

# Als hätte jemand das Fenster geöffnet...

*Einsatz des Schiffserkennungssystems  
AIS Pilot von SPI Marine im  
Hafen- und Seemannsamt Rostock*



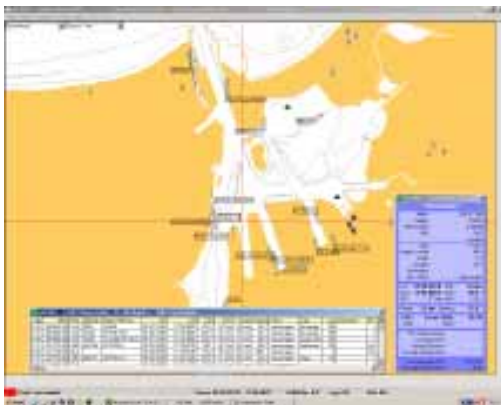
# Als hätte jemand das Fenster geöffnet...

Die Überwachung des Schiffsverkehrs stellt bei einem Schiffsaufkommen von 8.000 Schiffen pro Jahr einen hohen Anspruch an die zuständigen Behörden. Seit Sommer 2005 arbeitet das Hafen- und Seemannsamt Rostock zur Sicherstellung der „Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs in den Hafengewässern“ mit einem neuen System, das die AIS-Daten der im Empfangsbereich befindlichen Berufsschiffahrt empfängt, die Schiffe mit ihrer Position in einer übersichtlichen Anzeige am Bildschirm abbildet und eine Vielzahl an Hintergrundinformationen zur Verfügung stellt. Der bisher auf die reine „Hörwache“ angewiesene Dienst habende Hafenmeister kann nun den Schiffsverkehr der Berufsschiffahrt am Monitor verfolgen.

## Hafen Rostock

In den Rostocker Häfen stehen an 17.000 m Kailänge Schiff Liegeplätze für die Sport- und Berufsschiffahrt zur Verfügung. Mit über 7,5 Mio. qm Fläche und 9.000 m Kailänge ist der Rostocker Seehafen - Rostock Port heute einer der größten Häfen im Ostseeraum.

Die Geschichte im Rostocker Hafen beginnt im 12. Jahrhundert, jedoch verlor der Hafen zum 19. Jahrhundert immer mehr an Bedeutung. Erst in den fünfziger Jahren des 20. Jahrhunderts führten der stark zunehmende DDR-Außenhandel und die wachsende Handelsflotte zum Beschluss, einen neuen, leistungsfähigen Seehafen zu bauen.



AIS-Position von Schiffen im Seehafen Rostock

Nachdem der Betrieb des neuen Hafens 1960 begann, stieg der Güterumschlag bis 1970 von einer Million auf 10 Millionen Tonnen, bis 1980 auf 15 Millionen und erreichte Ende der



Seehafen Rostock Quelle : ROSTOCK PORT / nordlicht (mfG)

80er fast 20 Millionen Tonnen pro Jahr. In den vergangenen Jahren hat der Hafen sein Leistungsangebot grundlegend verändert. Mit einem modernen Ölhafen, mit neuen Anlagen für Schüttgut und mit Terminals für den Export von Stückgütern ist er nach wie vor ein universaler Umschlagplatz, ein neuer Schwerpunkt wurde der Fährhafen mit den angeschlossenen Terminals für den kombinierten Ladungsverkehr und den RoRo-Verkehr. Im Passagierverkehr zwischen Skandinavien, Russland, dem Baltikum und Deutschland ist Rostock heute die Nummer eins.

Mit 14,5 m Tiefe ist Rostock seit 1999 der einzige Tiefwasserhafen der deutschen Ostseeküste, der Schiffen bis zu 100.000 tdw Anlauf bietet. Der Rostocker Seehafen - *Rostock Port* steht heute für einen der leistungsfähigsten und modernsten Häfen in der südlichen Ostsee. Beweis dafür sind mehr als 8.000 Anläufe pro Jahr.

# Das Hafen- und Seemannsamt Rostock

Das Hafen- und Seemannsamt Rostock nimmt seit 1991 die öffentlich-rechtlichen und hoheitlichen Befugnisse als Ordnungsbehörde in den Rostocker Häfen und als Seemannsamt wahr.

Als **Hafenbehörde** ist es verantwortlich für „Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs“ in den Rostocker Hafengewässern. Dazu gehören unter anderem

- die Regelung und Überwachung des Verkehrs in den Rostocker Häfen
- die Abwehr von Gefahren, die aus der Nutzung der Hafenanlagen drohen
- die Ausgabe von hafenbehördlichen Bekanntmachungen, Anordnungen, Genehmigungen
- das Setzen und Betreiben von Schifffahrtszeichen
- das Betreiben der Küstenfunkstelle Kanal 10 „Rostock Port“
- die Durchsetzung der Landesverordnung für die Häfen in Mecklenburg-Vorpommern
- die Durchsetzung von Rechtsnormen im Umgang mit Gefahrgut
- die Durchsetzung der internationalen Norm für die Schiffssicherheit
- die Verfolgung und Ahndung von Ordnungswidrigkeiten

Die geographische Lage des Gebäudes des Hafen- und Seemannsamtes bietet keine Möglichkeit, den Schiffsverkehr vor der Einfahrt in die Rostocker Hafengewässer zu beobachten, geschweige denn, auf die Ostsee hinaus zu blicken. Bis Sommer 2005 waren die diensthabenden Hafenmeister in der Schiffsmelde- und Verkehrsleitstelle des Hafen- und Seemannsamtes Rostock für die Wahrnehmung ihrer den Verkehr sichernden Aufgaben vor allem auf das Abhören des UKW-Funks angewiesen. Der Funkverkehr der Verkehrsleitstelle „Warnemünde Traffic“, der über UKW Kanal 73 läuft, war Hauptinformationsquelle für Ankunftszeiten und Informationen zum Schiffsverkehr.

Diese so genannte „Hörwache“ ist auch heute noch an 365 Tagen im Jahr über 24 Stunden besetzt und wird im Schichtdienst von sechs sich abwechselnden Hafenmeistern des Hafen- und Seemannsamtes Rostock gewährleistet.

Der Hafenmeister Hans-Dieter Kluge, verantwortlich auch für den Bereich Technik und Informationsverarbeitung im Hafen- und Seemannsamt, war auf der Suche nach einer Lösung zur Optimierung der ständigen Kontrolle und Regelung der aktuellen Verkehrssituation.

Diesen und anderen Aufgaben kann das Amt seit Sommer 2005 endlich viel umfassender, mit höherer Präzision und mit erheblich mehr Leistung nachkommen. Denn seit diesem Zeitpunkt wird das Schiffsüberwachungssystem *AIS Pilot* von SPI Marine eingesetzt.



Hafenmeister Hans-Dieter Kluge im Gespräch mit dem Geschäftsführer der SPI Marine, Ralf Göllnitz

## Die Revolution: AIS

Die Lösung von SPI Marine macht sich die Tatsache zu Nutzen, dass die Berufsschifffahrt seit Juli 2004 verpflichtet ist, über AIS-Signale zu kommunizieren. Bereits seit Juli 2002 mussten alle Schiffsneubauten mit AIS-Bordsystemen ausgerüstet sein. Inzwischen wurde die Ausrüstungspflicht auch für ältere Schiffe von ursprünglich 2008 auf 2004 vorgezogen. Mehrere Anbieter von Software werten in ihren Seekarten AIS Signale aus und stellen die Information mit Symbolen in ihren Karten dar.



AIS Pilot „Radardarstellung“

**AIS** steht für „Automatic Identification System“, ein automatisches Identifikationssystem, das den Empfang von Schiffsdaten aller Verkehrsteilnehmer ermöglicht. Entwickelt für die Berufsschifffahrt wurde AIS für Schiffe ab 300 BRZ weltweit zur Pflichtausrüstung.

Schiffe, die mit einem AIS-Sender ausgestattet sind, senden in geschwindigkeitsabhängigen Intervallen AIS-Daten mit den aktuellen Navigationsinformationen des Schiffes wie Position, Kurs- und Geschwindigkeit, Name, Typ, Gefahrenklasse, Rufzeichen, Länge, Breite, Tiefgang usw.. Je langsamer sich das Schiff bewegt, desto länger sind die Sendeeintervalle (max. alle 3 Min). Sehr schnelle Schiffe (neue Containerschiffe oder Katamarane) senden ihre AIS Daten im Schnitt alle 2 Sekunden. Anhand dieser Informationen können andere Schiffe, die mit AIS-Empfängern ausgerüstet sind, die jeweilige Verkehrssituation beurteilen.

Die AIS-Signale werden auf zwei UKW-Kanälen mit den Frequenzen 161.975 MHz und 162.025 MHz gesendet. Mit einem entsprechenden Zweikanal-Empfänger ausgestattet, lassen sich die über UKW gesendeten AIS Signale selbstverständlich auch von Landstationen aus empfangen und auswerten. Einkanal-Empfänger, die zwischen diesen beiden Kanälen hin- und herschalten, sind nicht empfehlenswert, da die Vollständigkeit der Information so nicht gewährleistet ist.

AIS-Signale werden als Datenprotokoll gesendet. Mit einer entsprechenden Software kann das Datenprotokoll eingelesen und auf verschiedene Weise optisch umgesetzt werden.

## Mehr Information mit AIS PILOT

Die Lösung von SPI Marine unterscheidet sich insofern von anderen Anbietern, als dass der Anwender nicht auf einen bestimmten Seekartenanbieter angewiesen ist. Die grafische Umsetzung der Information kann auf einen beliebigen Hintergrund projiziert werden. Für die Auswertung der AIS Information ist der Erwerb und Einsatz von Navigations- oder Seekartensoftware resp. teuren ECDIS-Systemen also prinzipiell nicht notwendig. Über eine spezielle Funktion des Programms lassen sich beliebig verfügbare Karten oder Satellitenbilder auf einen definierten Maßstab der Darstellung der AIS-Information skalieren.



AIS Pilot mit hinterlegtem Satellitenbild

Die Projektion der Verkehrssituation geht von einer Eigenposition aus, die über das GPS Signal definiert, oder – wie im Falle des Hafen- und Seemannsamtes Rostock, also der Beobachtung von einer unbeweglichen Landposition aus – fest programmiert ist.

# AIS Pilot: Umfassende Hintergrundinformation



AIS object data	
*SEA VITA*	
MMSI:	304 744 000
Callign:	VZPS3
IMO Number:	0
MDI:	ATG
Antigua and Barbuda	
Type:	Cargo
Length Over All:	104 m
Width:	16 m
Draught:	5.0 m
Destination:	
Nav. status:	using engine
LAT:	53°32.378'N
SOG:	0.3 kn
LOX:	9°05.079'E
COG:	68.8°
ROT:	0.7/min HDG:
270.0°	
Range:	2.5 nm Bearing:
15.1°	
CPA:	1000 m TCPA:
00:39	
BCR:	3.2 nm TBCR:
00:38	
UTC while Crossing:	10:00:49
Crossing Status:	Before
Security Distance:	1524 m
Security Time (H/min):	02:40
Last message (UTC):	
Message Age (H/min):	00:03

*AIS Pilot* liefert dem Betrachter mehr als die reine Darstellung der Objekte. Über die Anzeige aller empfangenen AIS-Objekte in UKW Reichweite hinaus, erfolgt, ausgehend von der Beobachtungsposition, eine automatische Berechnung von Entfernung und Peilung zum Objekt sowie die automatische Berechnung der dichtesten Annäherung (CPA, TCPA). Im Falle der Rostocker zusätzlich die Berechnung der erwarteten Ankunftszeit von avisierten Schiffen (ETA).

„Wir haben das mal nachgerechnet“, erläutert Hafenmeister Hans-Dieter Kluge. „Die Berechnungen stimmen auf die Minute. Wir wissen also mit Empfang der Daten sehr genau, wann das Schiff die Mole zur Hafeneinfahrt passieren wird.“

Hans-Dieter Kluge genießt die neu gewonnene Freiheit: „Es ist, als hätte uns jemand das Fenster geöffnet... Während wir früher ununterbrochen mit einem Ohr am UKW Kanal 73 hingen – wir haben tatsächlich unsere Walky-Talkies mit auf die Toilette genommen – wissen wir heute lange im Voraus und sehr genau, wann wir mit einer Einfahrt zu rechnen haben. Dann können wir uns auch anderen Aufgaben widmen.“

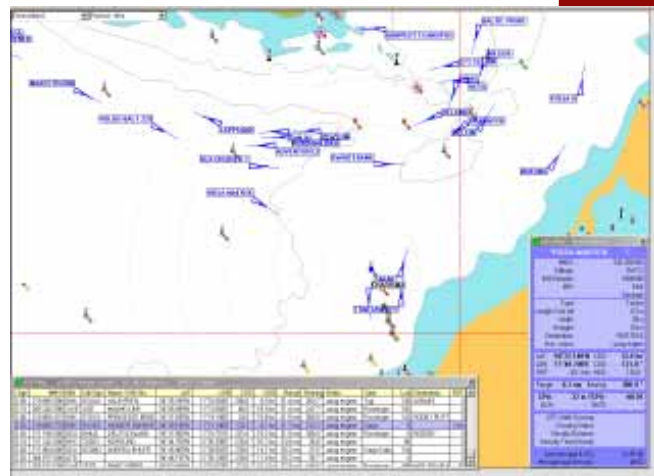
Zum AIS **Sendeprotokoll** gehören neben statischen Schiffsdaten wie der Identität des Schiffes (Schiffsname und Rufzeichen, IMO Nummer), Länge und Breite, Art des Schiffes und Referenzposition der GPS Antenne an Bord, auch dynamische Daten, wie Position, Zeitpunkt der Positionsermittlung, Kurs (COG), Geschwindigkeit (SOG), Vorausrichtung, Drehrate, Fahrzustand sowie reisebezogene Da-

ten wie Zielhafen, voraussichtliche Ankunftszeit (ETA), Tiefgang und Routenplan und schließlich kurze Sicherheitsmeldungen. In einem Kontrollfenster des *AIS Pilot* werden die empfangenen AIS- und GPS-Daten (NMEA Meldungen) abgebildet.

Um es dem Anwender zu ermöglichen, die Verkehrssituation mit einem – zugegebenermaßen geschulten – Blick beurteilen zu können, setzt *AIS Pilot* die dynamischen Daten eines Objekts grafisch um: Der Kurs über Grund sowie die Geschwindigkeit sind am Kursvektor zu erkennen. Die Länge des Vektors entspricht per Standard der Geschwindigkeit in Knoten per Stunde. Diese Zeit und damit auch die Länge des Vektors lassen sich allerdings benutzerabhängig anpassen.

Unter durchschnittlichen Bedingungen ist mit 15 bis 20 sm Empfangsreichweite der Signale zu rechnen. Bei Überreichweiten empfangen die Rostocker sogar AIS Daten aus dem Kattegat respektive aus Richtung Gotland:

„Wir haben nicht selten Tage erlebt, an denen wir Daten von Schiffen vor der südschwedischen Küste empfangen haben“, bemerkt Hans-Dieter Kluge. Die Anzahl der anzeigbaren Objekte ist daher auch nicht begrenzt.



Ansicht der Objekte in der südlichen Ostsee

# Umfangreiche Auswertungen und Statistiken

*AIS Pilot* von SPI erlaubt es, die Auswertung und Darstellung der empfangenen AIS Signale in verschiedenen Zoom-Stufen von 0,5 nm bis 120 nm abzubilden. Prinzipiell ist es dem Hafen- und Seemannsamt Rostock also möglich, sowohl den Hafen im Detail als auch den Verkehr in der südlichen Ostsee zu verfolgen. Selbstverständlich ermöglicht das SPI-System auch eine Warnung vor Schiffen, die in der derzeitigen Zoom-Stufe nicht sichtbar sind.



Hafenmeister Rudi Köppen verfolgt den Verkehr am "Steuerstand"

Das SPI System bietet neben der Anzeige aller empfangenen Objektinformationen diverse Möglichkeiten, bestimmte, aktuell nicht relevante Informationen auszublenden. So ist es möglich, „Sleeping Objects“ – also z. B. Schiffe, die vermutet am Kai liegen – aus der Anzeige auszublenden. Genau so lässt sich über Filter eine Darstellung aufrufen, die nur die Schiffe anzeigt, deren Zielhafen z. B. Rostock ist.

Die Rostocker wissen aber dank *AIS Pilot* weit mehr über ein avisiertes Schiff, als die Tatsachen, dass es mit einem bestimmten Kurs und einer bestimmten Geschwindigkeit auf Rostock zukommt. Bei Bedarf kann sogar ein Bild des ausgewählten Schiffs zur Anzeige gebracht werden.

„Wir sind als Statistische Meldestelle auch zuständig für die Führung der Schifffahrtsstatistik in den Rostocker Häfen“, erläutert Hans-Dieter Kluge. „*AIS Pilot* liefert uns wesentlich mehr als die Darstellung der Objekte. Das System von SPI Marine verhilft uns dank seiner Möglichkeiten, auf Schiffsregister und Datenbanken zuzugreifen, zu umfangreichen Hintergrundinformationen über die erfassten AIS Daten hinaus.“

Im Sinne von statistischen Auswertungen ist es möglich, die Listen nach verschiedenen Kriterien zu sortieren, so lassen sich z. B. sehr schnell alle Schiffe listen, deren Bestimmungshafen Rostock ist. Umfangreiche Möglichkeiten erlauben es, nach diversen Schlüsseln sortierte Reports zu erzeugen.

„Ich kann mir meine Arbeit ohne das System heute gar nicht mehr vorstellen“ resümiert Hans-Dieter Kluge. „Mit dem *AIS Pilot* sind uns endlich die Möglichkeiten gegeben, von denen wir früher nur geträumt haben. Diese Software von SPI Marine ist eine echte Lösung für alle, die mit der Berufsschifffahrt zu tun haben und den Schiffsverkehr stationär von Land aus beobachten und bewerten wollen.“

Country	IMO No.	Call Sign	Lat	Long	Height	Type	Tab	Has Sensor	A	B	C	D	Created UTC
Germany	2101000	DL1000	54.1000	12.1000	0	Other							14.06.2008 00:00:00
Germany	2101001	DL1001	54.1000	12.1000	0	Other							14.06.2008 00:00:00
Germany	2101002	DL1002	54.1000	12.1000	0	Other							14.06.2008 00:00:00
Germany	2101003	DL1003	54.1000	12.1000	0	Other							14.06.2008 00:00:00
Germany	2101004	DL1004	54.1000	12.1000	0	Other							14.06.2008 00:00:00
Germany	2101005	DL1005	54.1000	12.1000	0	Other							14.06.2008 00:00:00
Germany	2101006	DL1006	54.1000	12.1000	0	Other							14.06.2008 00:00:00
Germany	2101007	DL1007	54.1000	12.1000	0	Other							14.06.2008 00:00:00
Germany	2101008	DL1008	54.1000	12.1000	0	Other							14.06.2008 00:00:00
Germany	2101009	DL1009	54.1000	12.1000	0	Other							14.06.2008 00:00:00
Germany	2101010	DL1010	54.1000	12.1000	0	Other							14.06.2008 00:00:00

AIS Datenreport mit Zusatzinformationen aus dem internationalen Schiffsregister