

# Virtuelle Nautiker als 'Probefahrer'

bei der Neukonzeption von Schiffsbrücken

Ulrike Brüggemann, Ute Meck, Stefan Strohschneider

**Schiffsbrücken sind Führungszentralen, von denen aus der gesamte Betrieb des komplexen sozio-technischen Systems Schiff gesteuert wird. Das Ziel eines an der Universität Jena bearbeiteten Projekts ist das Verstehen und Erklären des Verhaltens des auf der Brücke agierenden Nautikers um auf dieser Basis Empfehlungen für ein kognitiv-ergonomisch verbessertes Design von Schiffsbrücken und ihrer Ausstattung zu geben. Mittel zum Zweck ist die Erstellung eines Computersimulationsmodells der psychischen Prozesse des Nautikers auf Basis der PSI-Theorie mit Schwerpunkt auf Informationsverarbeitung und Handlungsregulation (Nautik- $\Psi$ ). Diese Arbeiten sind in den DGON-Bridge-Projektverbund eingebettet, dessen Ziel die Entwicklung einer standardisierten, integrierten und benutzergereren Schiffsbrücke ist.**

## 1 Einleitung

Eine Schiffsbrücke ist ein komplexes soziotechnisches System. Sie dient als Führungszentrale, in der auf verschiedensten Geräten Informationen und Prozesse zusammenlaufen und koordiniert werden, so dass dem Bediener über eine Vielzahl von Interfaces ein Abbild der Realität vermittelt wird, mit der er interagiert. Der Nautiker, der eine Schiffsbrücke bedient, ist daher mit hohen kognitiven Anforderungen konfrontiert: Er muss viele Geräte im Blick behalten, verschiedenste Werte überwachen und in einem Toleranzbereich halten, die Daten zu einem Gesamtbild seines Schiffes zusammenführen, den Kurs bestimmen, verfolgen und dabei anderen Schiffen ausweichen. Daneben muss er sich um Ladung, Mannschaft und die Kommunikation mit Verkehrskontrolle, Reeder, Charterer und anderen Schiffen kümmern. Das alles wird noch dadurch erschwert, dass Schiffsbrücken 'gewachsene' Strukturen sind, die im Laufe der technischen Entwicklung und der damit einhergehenden ständigen Erweiterung der Vorschriftenlage sowohl in ihrer Erstausrüstung als auch während ihres Bestehens mit immer mehr Geräten ausgerüstet werden. Das führt dazu, dass Schiffe wie Schiffsbrücken nicht standardisiert sind, sondern (teure) Unikate. Es liegt auf der Hand, dass sich bei der Interaktion zwischen Menschen und den verschiedenen Soft- und Hardwarekomponenten auf Schiffsbrücken eine Menge Schwierigkeiten ergeben. Gleichzeitig ist es – in der Seefahrt wie in allen anderen Berufen, die mit komplexen Umwelten zu tun haben – für die Entwickler solcher technischen Komponenten kaum möglich, alle eventuellen zukünftigen Entwicklungen und Sicherheitsrisiken in der Mensch-Maschine-Interaktion vorauszusehen und die Technik möglichst sinnvoll darauf abzustimmen.

## 2 Interaction Design: Entwickler, Forscher und Nutzer an einem Tisch

An diesem Punkt setzt das vom BMBF geförderte Projekt "DGON Bridge: Entwicklung einer integrierten, modularen Schiffsführungszentrale" (10/2005–9/2008) an, dessen Ziel die

Entwicklung einer standardisierten, integrierten und benutzergerechten Schiffsbrücke ist. Aus dieser doppelten Zielsetzung ergeben sich die beiden Zugänge, die im Projektverbund vertreten sind: Während die beiden großen deutschen Ausrüstungshersteller SAM Electronics und Raytheon-Anschütz die elementar technische Seite des Projektes verantworten, kümmern sich die Werften Aker Yards, Thyssen-Krupp Marine Systems und Jos. L. Meyerwerft um die Umsetzung der Neukonzeption der Schiffsbrücke und den Bau des Prototypen. Als wissenschaftliche Projektteilnehmer beschäftigen sich außerdem die Technische Universität Hamburg-Harburg mit Aspekten des Datentransfers zwischen verschiedenen Geräten und das Schiffahrtsinstitut Warnemünde mit dem integrierten Daten- und Alarmmanagement auf Brücken. Das hier näher zu beschreibende Teilprojekt "Verbesserung der kognitiv-handlungsregulatorischen Funktionalität von Schiffsbrücken: Analyse, Modellierung und Simulation, Designempfehlungen" ist schließlich für die Verankerung der Nutzerperspektive und die Anpassung der kognitiven und handlungsregulatorischen Funktionalität im verbesserten Brückendesign zuständig. Angestrebt ist, durch eine anthropologische und beobachtende Herangehensweise (vgl. z.B. Hutchins, 1995) und über verschiedene Rückkopplungsschleifen auch die Perspektive der Nutzer in den Designprozess mit einzubringen.

## 3 Ein Perspektivenwechsel: Der Nautiker als Ausgangspunkt für das Brückendesign

In der einleitenden Beschreibung wurde bereits deutlich, dass im DGON Bridge-Projekt – neben der Überarbeitung und Abstimmung der technischen Komponenten der Brücken – der Nautiker und seine Perspektive eine wichtige Rolle spielen. Betrachtet man nämlich die Entwicklung der nautischen Technik in den letzten Jahrzehnten, so wird deutlich, dass auf der einen Seite durchaus Neuerungen und Verbesserungen implementiert wurden, die auch zur Erhöhung der Sicherheit der Seefahrt beitragen konnten (z.B. die Elektronische Seekarte ECDIS und das automatische Iden-