

keit von Mensch-Maschine-Systemen? Was von allem ist Bestandteil der Aus- und Fortbildung von Schiffsoffizieren?

In der Bundesrepublik Deutschland fehlt seit vielen Jahren eine strategische Forschungslinie, die sich mit den Problemen des „human error“ bzw. mit dem „human factor“ in einer Weise befasst, wie sie in vielen anderen Ländern (z.B. USA, Holland, Norwegen, Schweden, Großbritannien) praktiziert wird.

„Maschinen“ für die Gewinnung von Wissen aus der Schiffsführung fehlen. Obwohl auch hier die Möglichkeit der Sammlung und Speicherung technischer Daten besteht, gelingt der Umschlag in Wissen kaum, da Bewertungs- und Vergleichsverfahren noch unüblich sind und lediglich in Testreihen untersucht wurden (s. NARIDAS (Navigational Risk Identification and Assessment System) in HANSA, Heft 07/2007).

Simulatoren, die mit solchen Komponenten ausgerüstet sind, können bei Kapitänen und Schiffsoffizieren vorhandene Potenziale erschließen und die Produktivität des Wissens im Schiffsführungsprozess steigern. Derartige Unterstützungssysteme sind eine Möglichkeit für die Verwertung von Wissen für die Prozessdiagnose und/oder -steuerung.

Informationen werden nur angezeigt, Wissen wird erzeugt. Das heißt, dass die Bedeutung der Informationen für die Situationserfassung, also der semantische Aspekt der Wissensverarbeitung die Leistungsfähigkeit von Expertensystemen, ja ganzer integrierter Brückensysteme, bestimmen wird.

Die Anlage von Wissensressourcen, ihre „Veredelung“, ihre Umwandlung in praktisch nutzbare produktive Kraft sowie ihre Pflege und Fortentwicklung erfordern einerseits praxisadäquate Prozessbedingungen und andererseits Werkzeuge („Maschinen“) für ihre Bearbeitung. Über beides können die Reeder verfügen und haben bereits begonnen, sich hochmoderne Testfelder zu schaffen. Sie haben Nutzungsrechte, aber auch die Pflicht, die Richtigkeit von Wissen, seine Verallgemeinerungsfähigkeit, seine Kompatibilität und Qualität zu sichern (s.a. Abb. 1). Wissen wird in der Informations- und Wissensgesellschaft mehr und mehr durch den Anwender bzw. in der Anwendung selbst produziert.

Die Erforschung der Ursachen und Bedingungen für spezifische Formen der Prozessführung mit dem Ziel ihrer Optimierung wird zu einer permanenten Angelegenheit der Ressourcennutzung zukunftsorientierter Unternehmen. Die Forschung bleibt nicht auf akademische Institute beschränkt, sie wird zu einem Anliegen moderner Unternehmensführung. Eigene Erprobungs- und Trainingseinrichtungen mit hoher Anpassungsfähigkeit und variabler Nutzung sind dafür eine notwendige materiell-tech-

nische Voraussetzung. Verbunden mit modernen Verfahren der Prozessanalyse und Handlungsbewertung sowie geschultem Fachpersonal bilden sie ein großes Potenzial für maritimes Wissen (s.a. Abb. 2).

**Der neue Charakter der Schiffsführung**

Der Tätigkeitscharakter des Nautikers in der Schiffsführung wird durch Steuerungs-, Überwachungs- und Kontrollaufgaben bestimmt, die sich vor allem auf die Erfüllung der Qualitätsparameter in den partiellen Prozessen beziehen (Aufgabeorientierung). Die Schiffsführung ist ihrem Wesen nach eine wirtschaftszweiggebundene (Seetransport) spezielle Technologie, da sie sich mit dem Gang und der Folge von Operationen befasst, die für die sichere und wirtschaftliche Führung eines Schiffes über See (Zustandsänderungen) erforderlich sind. Sie ist damit wirtschaftlichen, rechtlichen, sozialen, sicherheitsspezifischen und umweltbezogenen Zielen und Bedingungen untergeordnet und in der Lage, die Qualität des Seetransportes sowie die Gestaltung von Schiffsführungstechnik zu verbessern. Schiffsführung findet in einem „Mensch-Maschine (Schiff)-Umwelt-System“ (M-M-U-System) statt. Sie ist als ein rückgekoppeltes System zu verstehen, in dem Menschen entsprechend ihrer organisatorischen Einbindung, ihrer Aufgabe und deren Zielstellung sowie der Rückmeldungen über Prozesszustand und Umwelt Entscheidungen treffen und den Prozess steuern.

Ein Definitionsversuch könnte lauten:

**Schiffsführung**

als bezeichnendes Merkmal der Arbeitstätigkeit und Handlungsregulation des Nautikers kann als die Steuerung der ‚Bewegung‘ (Bewegung als Zustandsänderung über die Zeit) des Schiffes vom Ausgangs- zum Zielhafen definiert werden. Sie bedient sich zur Prozesssteuerung der Gesamtheit von Prinzipien, Verfahren und Methoden zur Aufnahme, Verarbeitung, Speicherung und Weitergabe von Informationen zwischen den für die Prozesssteuerung notwendigen Elementen in ihrer Art und Weise, zweckmäßigen Auswahl und rationellsten Kombination.

Der Steuerungsprozess hat dabei unter umgebungs- und funktionsbedingten Beanspruchungen, unter Berücksichtigung der technischen Charakteristika der Arbeitsmittel, der psychischen und physischen Einflussfaktoren auf die menschliche Arbeitskraft sowie unter Beachtung der organisationalen Bedingungen des Seetransportes während einer vorgegebenen Zeitdauer und in einem vorgegebenen Raum den Forderungen der Verlässlichkeit (mit den verlangten Qualitäten : Wirtschaftlichkeit und Sicherheit) zu genügen und damit die Stabilität des Systems zu bewahren („gute Seemannschaft“).

Gute Seemannschaft beruht auf wissens- und erfahrungsbasierten Normen hinsichtlich der Erfüllung von Qualitätsparametern von Aufgaben unter Beachtung spezifischer Bedingungen in der Schiffsführung. Sie setzt

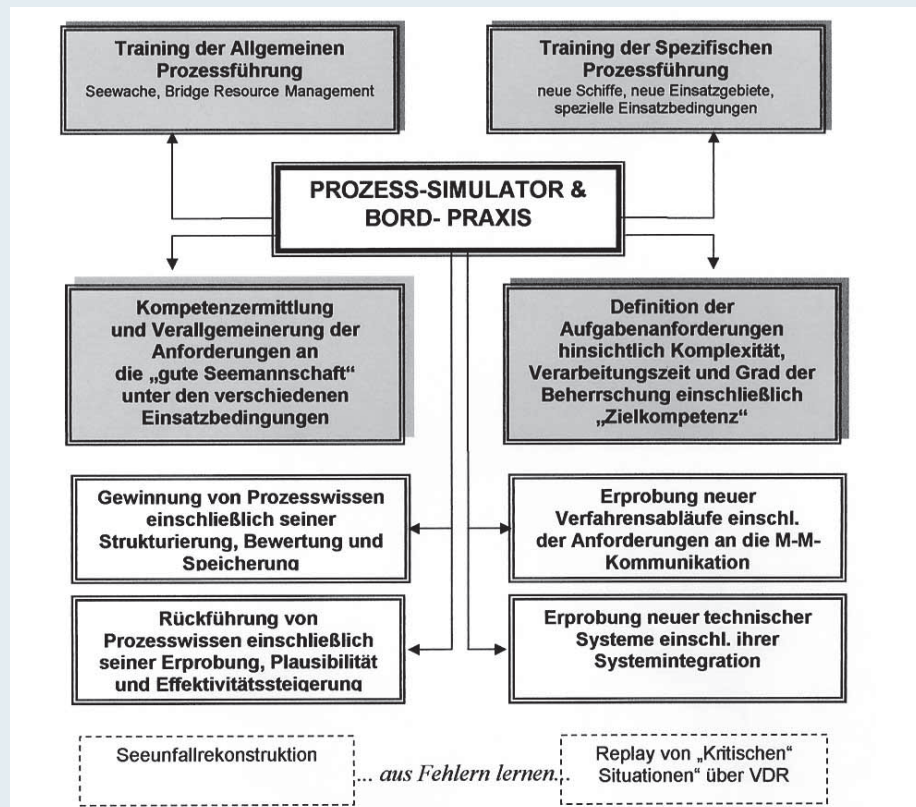


Abb. 1: Verschiedene Möglichkeiten zur Nutzung eines Prozess-Simulators (hier Schiffsführungssimulator)