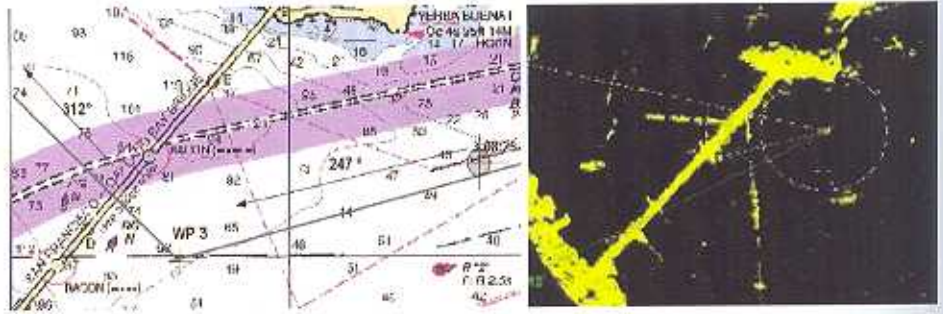


Abb. 2a (links): Ausschnitt aus Abb. 1 mit Racon-Signalen und Kursen aus der Reiseplanung des Schiffes (hier vom Verfasser zugefügt)

Abb. 2b (rechts): Vom Lotsen erwartetes handlungsregulierende Signal Racon »Y« – Mitte der Durchfahrt



Hauptinformation nicht bestätigen und auf widersprüchliche Aktionen hinweisen, nicht zu einer Modelländerung. Eher besteht die Neigung, nur solche Nebeninformationen zu verwenden oder diese so zu interpretieren, dass sie die Hauptinformation und das entsprechende Aktionsmodell bestätigen, selbst wenn sie falsch sind. Besonders dramatisch erscheint die Tatsache, dass menschliches Versagen nicht vorrangig das Ergebnis von Nachlässigkeiten und schlechter Seemannschaft sein muss, sondern einem gesetzmäßig existierendem Ablauf kognitiver Vorgänge folgen kann, der in komplexen, dynamischen Abläufen nur sehr schwer oder gar nicht zu erkennen ist. Man hat diesem Sachverhalt die Bezeichnung »mangelhaftes Situationsbewusstsein« gegeben. Technische Lösungen verdecken durch mitunter faszinierende Farb- und Formgebungen sowie durch das die Leistungsfähigkeit des Menschen erschlagende Datenangebot die Mängel in der Verlässlichkeit von Mensch und Maschine in ihrer Gesamtheit.

»(...) Mit zunehmender Automatisierung einer Strategie nimmt die bewusste Steuerung und Kontrolle der Handlung ab, das strategische Vorgehen wird mehr und mehr zur reinen Routine mit reduzierter Beteiligung des Bewusstseins. (...) Bei einer Veränderung der Situationsbedingungen kann die Anwendung einer automatisierten Strategie zu einer völligen Verfehlung des Ziels führen. (...) Das strategische Vorgehen (wird) nicht mehr auf die spezifischen Bedingungen angepasst. (...) Die automatisierte Strategie kann unter veränderten Bedingungen inadäquat sein. Die Wahrscheinlichkeit von Fehlern (...) steigt an, da bei einer auto-

matisierten Strategie zugunsten einer Reduzierung des kognitiven Aufwands die Situation und alternative Vorgehensweisen nur oberflächlich oder gar nicht analysiert werden. (...) Die Dynamik automatisierter Verhaltensweisen ist also nicht zu unterschätzen, da deren Auslösung und Durchführung nur in geringem Umfang bewusst kontrolliert werden kann. (...) Eine inadäquate automatisierte Strategie durch eine situationsangepasste andere Strategie zu ersetzen, bedarf eines aufwendigen kognitiven Prozesses, der auf intellektueller Ebene bewusst vollzogen werden muss (Verarbeitung der Feedbackinformationen, Reproduktion bekannter Regelsätze, Vergleich der aktuellen Situationsgegebenheiten mit den abgespeicherten »Wenn-dann-Regeln«, Auswahl eines situationsgerechten Regelsatzes, u. U. weitere Anpassung der ausgewählten Strategie an die Situation). (...) Unter belastenden Situationsbedingungen (bedarf es) zusätzlicher kognitiver Ressourcen (...), um ein situationsangemessenes strategisches Vorgehen anzuwenden.« (Hier zitiert nach: Zempel, J. [5])

Zu den folgenden Ausführungen siehe [1]:

»Fehlhandlungen werden sich in vielen Fällen aufgrund der Dynamik des Prozesses und seiner Zeitanforderungen nicht immer zeitgerecht und angemessen durch menschliche Handlungen und Handlungsregulation sowie entsprechende maschinelle Aktionen und Regelungsfunktionen auffangen und beheben lassen. So entstehen in Prozessführungssystemen »Incidents« und auch »Accidents« im Falle komplexer, nicht korrekt oder zeitgerecht regulierbarer Anomalien im Systembetrieb. Es unterstützt weder das Verständnis noch die Vermeidung solcher Ereignisse, diese nach ihrem Auftreten mit menschlichem oder technischem Versagen zu attribuieren, solange die Ursache letztlich in einer fehlabgestimmten Mensch-Maschine-Schnittstelle, die die eingeschränkte sensorische Instrumentierung des Prozesses und andere begrenzte maschinelle Funktionen bzw. die physischen und psychischen Grenzen menschlicher Operateure nicht angemessen berücksichtigt.«

In diesem Secunfall wurde ein Radarsignal als Orientierungshilfe bei der Ansteuerung der Brücke als handlungsregulierende Hauptinformation verwendet. Nebeninformationen sollten den darauf basierenden Handlungsplan bestätigen. Andere Hauptinformationen wurden nicht verwendet. Dadurch richtete sich die Bildung der Modelle ausschließlich am selektierten Ziel aus. Hier »entartete« die Schwerpunktbildung und erschien unwideruflich. Der Lotse stellte eng strukturierte Hypothesen auf und war dann nicht mehr in der Lage, von diesen abzuweichen, unabhängig davon, ob sie eintrafen oder nicht. Informationen wurden nur noch danach ausgesucht, ob sie in das eingangs gefundene Modell hineinpassten oder nicht. Wenn sie nicht passten, wurden sie verworfen oder so interpretiert, dass sie »passfertig« erschienen. Diese menschliche Eigenschaft »Verdrängen des Unbehaglichen« ist die Ursache vieler

#### If prospects govern crew actions

The maritime accident of »Cosco Busan« having hit San Francisco Bay Bridge in 2007 has hastily been categorized as human failure by US National Transportation Safety Board (NTSB). Diethard Kersandt says, it is important to go on excursion into ergonomics to answer why the ship's maritime pilot decided to turn when he decided to turn which is actually the point. Preventive action can only be taken if the rules and motives governing the pilot's actions become clearly traceable, something NTSB has not even tried. This so called human factor is affected by various aspects like stimulation current, mental regulation and complex coordination, all leading to automated strategies replacing conscious action. These automated strategies implicate increased error rates. In this case, the pilot's decisions were based on a radar signal which governed his plan of action while other information was faded out whenever it did not conform to the main source of action. Wishful thinking became predominant, preventing any revision. As a solution, consistent situation analysis for the pilot and a technical assistant system with comprehensive input data will help to overcome the pitfalls of the human mind.