

Seeunfall der »Cosco Busan«

Eine kritische Auseinandersetzung mit den durch die U.S. Coast Guard festgestellten Ursachen und Schlussfolgerungen aus dem Seeunfall

Diethard Kersandt

Vorbemerkungen

In der HANSA, Heft 10/2008, S. 58–63 bzw. »Schiff & Hafen«, Heft 11/2008, Seiten 110–116 setzte sich der Verfasser in seinem Beitrag »Die Informationsfalle oder warum der Lotse der »Cosco Busan« einen Fehler beging« mit dem Seeunfall des Containerschiffes (Berührung eines Pfeilers der San Francisco Bay Bridge am 07. November 2007) auseinander. Zur Erinnerung:

»WASHINGTON – John Joseph Cota, the pilot of the Cosco Busan, the 65,131-ton container ship that collided with the San Francisco Bay Bridge (Nov. 7, 2007) resulting in the discharge of approximately 58,000 gallons of oil, was charged today with violations of the Clean Water Act (CWA) and the Migratory Bird Treaty Act (MBTA), ... Cota was licensed by the U.S. Coast Guard and the State of California as a Bar Pilot. He was a member of the San Francisco Bar Pilots and had been employed in the San Francisco Bay since 1981. ...« (Quelle: <http://maritimeaccident.wordpress.com/2008/03/18/us-justice-department-statement-on-cosco-busan-pilot/>)

Im März dieses Jahres veröffentlichte die U.S. Coast Guard ihren Untersuchungsbericht [1] Die nun folgende kritische Auseinandersetzung bezieht sich auf die Ausführungen in diesem aktuellen Bericht. Sofern auf den Bericht Bezug genommen wird, handelt es sich um die freie Übersetzung des Verfassers. Er hat das Ziel, seine Sichtweise in die Ursachenbetrachtung dieses Seeunfalles einzubringen und dabei den Problemen der Informationsverarbeitung, der Handlungsregulation, der kognitiven Vorgänge die Aufmerksamkeit zu schenken, die sie verdient. In zunehmendem Maße steht sie bei der Steuerung komplexer und komplizierter, dynamischer und zufälliger Prozess in der Schiffsführung sowie in der Seeunfalluntersuchung im Mittelpunkt (s. z. B. solche Schlagworte wie: human error, situation awareness, e-navigation). Unerlässlich dabei ist, dass sich die untersuchenden Behörden neben modernen technischen Mitteln der Unfallanalyse vor allem mit der Interpretation von aufgezeichneten Dokumenten (Sprache, Bilder) beschäftigen, die den »humanorientierten« Hintergrund für Ereignisse und Handlungen abbilden. Geschieht das nicht, bleibt die

Unfallanalyse in technischen, organisatorischen und verfahrenstechnischen Fragmenten stecken, die letztlich zwar ein Ergebnis liefern, das ein Fehlverhalten vermuten lässt, die wahren Ursachen aber nicht aufzudecken in der Lage sind. Lotse und Kapitän haben viele Fehler gemacht.

Die Ergebnisse und Empfehlungen der amerikanischen Untersuchung führen möglicherweise zur Reduzierung derartiger Fehler. An den tatsächlichen Ursachen des Unfalles aber gehen sie weitgehend vorbei und liefern damit, wenn auch ungewollt, einen Beitrag für das Weiterbestehen einer potentiellen Gefahr in diesem sensiblen Seegebiet.

Der vollständige Unfallanalyse [5] des Verfassers mit sehr umfangreicher Bilddokumentation kann über das »FORUM SCHIFFSFÜHRUNG« (www.forum-schiffsfuehrung.com) angefordert werden. Auszüge daraus sind im Forum veröffentlicht.

Zusammenfassung (Bericht der U.S.Coast Guard)

1. Die Ursache dieses Unfalles ist der Fehler des Lotsen, das Schiff gehörig zu führen, indem er eine zu hohe, unsichere Geschwindigkeit bei »Null-Sicht« lief, die Positionen des Schiffes und ihren Verlauf schlecht überwachte und die Übersicht verlor (lost situation awareness) sowie der Fehler des Kapitäns der »Cosco Busan«, die Navigationshandlungen des Lotsen zu überwachen und ein ausreichendes Situationsbewusstsein zu hinterfragen oder Navigationsfehler des Lotsen zu korrigieren.

2. Zu den Ursachen dieses Unfalles haben Fehler des Lotsen und des Kapitäns beigetragen, eine ordentliche Absprache vor dem Auslaufen zu treffen, insbesondere der Fehler von Lotse und Kapitän, die Möglichkeit zu diskutieren und in Betracht zu ziehen, am Liegeplatz auf bessere Sicht zu warten.

3. Zu den Ursachen dieses Unfalles haben Mängel des Lotsen und des Kapitäns beigetragen, sich im Verlaufe der Reise gegenseitig effektiv über die Schiffsführung zu informieren.

4. Zu den Ursachen dieses Unfalles hat der Fehler des Kapitäns beigetragen, nicht auf dem im Safety Management System enthaltenen Verfahren bei verminderter Sicht zu beharren, das das Verbleiben am Liegeplatz bis zur Sichtverbesserung als die be-

vorzugte Maßnahme vorschlug.

5. Zu den Ursachen dieses Unfalles hat der Fehler der Besatzung beigetragen, auf dem SMS der »Cosco Busan« zu bestehen, keinen Pier-zu-Pier-Reiseplan zu entwickeln, der durch den Kapitän zu bestätigen wäre. Darüberhinaus war dieser Fehler mit dem Fehler der Besatzung verbunden, mit dem Lotsen keinen Ablaufplan zu besprechen, bevor das Schiff auslief.

6. Zu den Ursachen dieses Unfalles hat der Fehler des Lotsen und der Besatzung der »Cosco Busan« beigetragen, keine Prinzipien für ein gutes Bridge Team Management zu entwickeln. Der Lotse stellte seine Absichten für das Auslaufen niemals zur Diskussion und sah sich auch nicht den in der Karte eingezeichneten Kurs an. Der Kapitän fragte nicht beim Lotsen nach dessen Absichten und die Besatzung informierte nicht über die Schiffsposition nach dem Plotten einer GPS-Position in der Karte.

7. Als sich die »Cosco Busan« in einer Drehung nach Steuerbord befand, rief der VTS-Operator an und erkundigte sich nach den Absichten des Lotsen. Dieser Anruf sollte den Lotsen nicht durcheinander gebracht haben, auch nicht hinsichtlich der Bezeichnung des »Kurses über Grund« als »Heading« des Schiffes. Da der Lotse wusste, dass sich das Schiff in einer Drehung befand und der Kurs (heading) nach Steuerbord auswanderte, sollte er vernünftigerweise erwarten, dass die dem VTS-Operator übermittelte Information eine Differenz gegenüber den auf den Brückendisplays beobachteten Werten hat. »Thus, it is unlikely that the VTS's report would have caused confusion.« In der Tat sollte die Information vom VTS, die »Cosco Busan« läge auf 235 Grad gegenüber 280 Grad den Lotsen ermuntern haben, das Drehmanöver nach Steuerbord noch wirkungsvoller durchzuführen, um eine Berührung mit dem Pfeiler zu vermeiden.

8. Es liegen ausreichende Hinweise vor, dass der Lotse ernsthafte gesundheitliche Probleme hat und Medikamente einnimmt, die individuell das Potential haben, ihm aus medizinischer Sicht die Befugnis zu verweigern, mit einem von der Coast Guard bescheinigten Zeugnis / Zertifikat zu arbeiten. Der Grad der Wirkung dieser Tatsache auf die Unfallursachen ist unbekannt » ..., but the multiple examples of impaired sensory perception, impaired cognitive processing,

and impaired short-term memory failures by the pilot are suggestive of impaired performance caused by medical and pharmacological human factors.« Es ist bekannt, dass diese medizinischen Bedingungen und die Medikamente die menschliche Leistungsfähigkeit merklich herabsetzen und die Fähigkeiten eines Seemannes, ein Schiff sicher zu navigieren, beeinflussen.

9. Es gibt Hinweise darauf, dass der Lotse sich nicht auf die Entwicklung wichtiger neuer Technologien für eine sichere Schiffsführung einstellen konnte. Er hatte keine portable Lotseneinheit, die ihn bei der Navigation hätte unterstützen können. Und was noch wichtiger war, er verstand die Bedeutung von Symbolen auf dem ECS der »Cosco Busan« nicht.

10. Die Plottfehler des 3. Offiziers und seine teilnahmslose Einstellung riefen Fragen nach seinem Training und seiner Qualifikation laut STCW hervor. Auch seine Art der Positionsbestimmung und der Bahnkontrolle, seine Mitarbeit auf der Brücke und seine unterlassenen Informationen über Abweichungen vom geplanten Weg waren mit Mängeln behaftet, die gerade unter den Bedingungen einer verminderten Sicht vermieden werden müssen.

11.–16. Es gibt Hinweise darauf, dass die Verfahren der Coast Guard bezüglich der jährlichen Tauglichkeitsüberprüfungen der Lotsen zum Unfallzeitraum ungenügend waren. Im Verlaufe dieser Untersuchungen wurde eine Reihe von Maßnahmen zur Verbesserung der Situation beschlossen. Das betrifft auch medizinische Bedingungen, illegale Substanzen und Medikamente, die Berichterstattung und weitere die menschliche Leistungsfähigkeit beeinflussende Sachverhalte.

17. Es gibt ernsthafte Hinweise auf die Verletzung der Regel 2 (Verantwortlichkeit), der Regel 5 (Ausguck) und der Regel 6 (sichere Geschwindigkeit) der nationalen Navigationsvorschriften.

18. Es gibt Hinweise auf die Verletzung einiger anderer technischer Vorschriften auf der »Cosco Busan«, die aber nicht unfallursächlich waren.

19. Es gibt Anhaltspunkte für ein ungenügendes Safety Management System (SMS) auf der »Cosco Busan«, das nicht den Prinzipien eines guten Bridge Team Management entspricht, hinsichtlich der Reiseplanung, der Unterweisung der Besatzung und der Verfahren der Schiffsführung bei verminderter Sicht.

20. Es gibt keinen Hinweis auf Geräte- oder Ausrüstungsfehler, die ursächlich für den Unfall waren. Antriebs-, Steuer- und Navigationssysteme der »Cosco Busan« arbeiteten gut. »All Coast Guard aids to navigation were on station and watching properly, and the bridge racon also operated properly.«

21. Die Systeme des Coast Guard VTS San Francisco arbeiteten gut und die Wachhabenden waren in vollem Umfang qualifiziert. Sie reagierten sofort und in Übereinstimmung mit den vorgeschriebenen Abläufen als die »Cosco Busan« schien, vom Kurs abzuweichen.

22. Es gibt keine Hinweise auf Alkohol oder Drogen, die in Zusammenhang mit dem Unfall stehen würden. Es gibt einen wirksamen Hinweis darauf, dass der Lotse legal verschriebene Medikamente zu sich nahm, deren Nebenwirkungen die Aufmerksamkeit oder den mentalen Scharfsinn des Lotsen beeinflusst haben könnten. (»... that may have affected ...«)

23. Es konnte nicht sicher bestimmt werden, ob Müdigkeit (fatigue) zum Unfall beigetragen haben.

24. Es gibt ernsthafte Anzeichen dafür, dass Erscheinungen von Inkompetenz, Nachlässigkeit und/oder ein Mangel an Professionalität des Lotsen zu den Ursachen des Unfalls beigetragen haben.

25. Es gibt ernsthafte Anzeichen dafür, dass Erscheinungen von Nachlässigkeit und/oder ein Mangel an Professionalität des Kapitäns und der Besatzung der »Cosco Busan« zu den Ursachen des Unfalls beigetragen haben.

26. Es gibt keinen Hinweis darauf, dass Verfehlungen jedweder Art, Inkompetenz, Nachlässigkeit, mangelnde Professionalität und/oder eine wissentliche Verletzung von Rechtsvorschriften irgendeines Offiziers, Beschäftigten oder Mitglied der Coast Guard zu den Ursachen des Unfalls beigetragen hätte.

27. Es gibt ernsthafte Hinweise darauf, dass der Lotse durch seine Handlungen mit administrativen, zivilrechtlichen oder strafrechtlichen Maßnahmen nach dem Recht der USA rechnen muss.

28. Es gibt ernsthafte Anzeichen dafür, dass die unter dem Fleet Management, Ltd. Employees stehende Besatzung der »Cosco Busan« durch ihre Handlungen mit administrativen, zivilrechtlichen oder strafrechtlichen Maßnahmen nach dem Recht der USA rechnen muss.

Die Empfehlungen der U.S. Coast Guard in Auszügen

Empfehlungen beziehen sich in der Regel auf die von der Untersuchungsbehörde festgestellten Mängel, Versäumnisse, Unzulänglichkeiten und Bedingungen, die zum Unfall beigetragen haben sollen. Sie sind Hinweise auf vorzunehmende Änderungen verschiedener Art, die zukünftig derartige

Unfälle zu verhindern (besser: zu reduzieren) geeignet sind. Zwischen Ursachen und Empfehlungen sollte ein enger Zusammenhang bestehen. Sehen wir uns die Empfehlungen aus dieser Betrachtungsebene an.

Empfehlung 2: Den Eignern und dem Management der »Cosco Busan« (»Cosco Busan«) wird empfohlen, das Safety Management System (SMS) und die Verfahren zur Prüfung der Ausrüstung vor einer Reise zu überprüfen sowie die Vertrautheit der Besatzung im Umgang mit den Geräten und die Schiffsführung bei verminderter Sicht zu verbessern.

Empfehlung 3: Dem Hafenkapitän und der Sicherheitsbehörde des Hafens wird empfohlen, eine risikobasierte Entscheidungshilfe für das Fahren bei verminderter Sicht auszuarbeiten (bereits realisiert durch: spezielle Vorschriften für das Fahren von Schiffen größer als 1.600 BRT bei Sichtverhältnissen unter ½ Seemeile; Einsatz eines zusätzlichen Radarbeobachters im VTS bei Sicht unter ½ sm; Verbesserung des Trainings der Radarbeobachter).

Empfehlung 4: Dem VTS San Francisco wird empfohlen, Verfahren für das Training und die Durchsetzung der Befugnisse der Coast Guard unter den Bedingungen des »Ports and Waterways Safety Act« (PWSA) zu erarbeiten, um die Verfahren nach Empfehlung 3 zu implementieren.

Empfehlung 5: Den Lotsen wird empfohlen, eine Studie der technologischen Neuheiten, die von Lotsen in anderen Bereichen angewendet werden, durchzuführen. Die Studie sollte wenigstens berücksichtigen: das Für und Wider von gegenwärtig genutzten Systemen, die von anderen Lotsenvereinigungen angewendet werden, unter den Bedingungen der Bucht von San Francisco; unabhängig davon sollte ein portables System mit AIS-Anschluss zum minimalen Pflichtstandard gehören; diese Systeme sollten einer jährlichen Prüfung durch eine unabhängige Firma unterzogen werden; es sollten minimale Trainings- und Qualifikationsanforderungen für jedes genutzte System vorgeschrieben werden.

Empfehlung 6: Diese und weitere Empfehlungen (bis einschließlich 10) beschäftigen sich mit Anforderungen an die gesundheitliche Eignung von Seeleuten, die Überprüfung und den Nachweis der Tauglichkeit, um die physischen und mentalen Belastungen der entsprechenden Dienstaufgabe zu erfüllen. Der Komplex medizinischer Betrachtungen nimmt einen relativ großen Umfang ein.

Empfehlung 11: Dem Kommandanten der Coast Guard wird empfohlen, die gegenwärtigen Praktiken der VTS-Radio-Kommunikation landesweit bezüglich der

Methoden der Kommunikation mit Lotsen während der Lotsung eines Schiffes zu überprüfen. Entsprechend dieser Überprüfung sollte der Kommandant festlegen, ob die Entwicklung einer landesweiten Lotsen-VTS-Kommunikationsstandard-Richtlinie notwendig ist.

Empfehlung 12: Dem Kommandanten der Coast Guard wird empfohlen, die Fähigkeit der maritimen Untersucher zur Gewinnung und Analyse von VDR-Informationen vorzuhalten. Die Untersucher benötigen Hardware, Software, Grundkenntnisse und Training für die schnelle und effektive Entdeckung von im VDR aufgezeichneten kritischen Ereignissen. Die Fähigkeit zur schnellen Gewinnung und Analyse von VDR-Daten in jeder Untersuchungseinrichtung ist sehr wesentlich für die Vervollständigung der professionellen maritimen Untersuchung.

Welche Schwerpunkte lassen sich aus diesen Empfehlungen erkennen?

- Safety Management auf der Cosco Busan
- Arbeit in der VTS
- Arbeit von Hafenkaptän und Sicherheitsbehörden
- Arbeit der Coast Guard
- Ausrüstung der Lotsen und ihr Qualifikationsstandard
- medizinischen Überwachung der Tauglichkeit (5 Empfehlungen)
- Kommunikationsregeln für die Arbeit zwischen VTS und Lotsen
- Fähigkeiten zur Datengewinnung, zur Analyse und zur Entdeckung kritischer Ereignisse auf der Grundlage von VDR – Daten durch die untersuchenden Behörden

Anmerkung 1: Hinweise und Empfehlungen bezüglich der Art und Weise der Informationsverarbeitung, der verfügbaren Informationen zum Zeitpunkt ihrer größten handlungsregulierenden Wirkung, der Bedingungen für eine ordnungsgemäße Si-

tuationserkennung, des kognitiven Modells des Entscheidungsweges und der Ursachen für Fehler in der der Informationsverarbeitung, der veränderbaren technischen und organisationellen Bedingungen im Seegebiet und der Überprüfung der Performance der Racon-Signale unter den spezifischen Bedingungen vor und nach der Brückendurchfahrt werden nicht abgeleitet.

Der Verfasser hatte in seinem bereits erwähnten Beitrag über den Seeunfall eine Reihe von Maßnahmen, die sich aus dem Unfall ergeben, vorgestellt. Natürlich sind die Empfehlungen der Coast Guard nicht falsch. Sie sind eigentlich immer richtig, leider aber aus diesem Grunde bezüglich der Ursachen auch unbedeutend. Gemäß der These »Wenn Du Dein Schiff und die See begreifen willst, musst Du Dich selbst erkennen.« (Diethard Kersandt) versucht der Verfasser, die Hintergründe der Entscheidungsprozesse des Lotsen zu verstehen und, zum wiederholten Male zu fordern, dass sich die Experten für die Unfallanalyse verstärkt der mentalen Seite, dem eigentlich humanorientierten und -bestimmten Hintergrund der Tätigkeit auf der Brücke bei der Informationsverarbeitung, ihren Eigenarten, Schwächen und Stärken beschäftigt.

Die Empfehlungen Nr. 12 weist auf Mängel in der Auswertung und Bewertung von aufgezeichneten Daten hin. Ganz offensichtlich hat die Coast Guard diese Schwachstelle auch bei der Auswertung der Unfalldaten der »Cosco Busan« bemerkt (Empfehlung 12: ... Grundkenntnisse und Training für die schnelle und effektive Entdeckung von im VDR aufgezeichneten kritischen Ereignissen. Die Fähigkeit zur schnellen Gewinnung und Analyse von VDR-Daten ... ist sehr wesentlich für die Vervollständigung der professionellen maritimen Untersuchung). Da kann der Verfasser nur zustimmen; leider kann der Lot-

se von der angestrebten »Vervollständigung der professionellen maritimen Untersuchung« nicht mehr profitieren, zumal der Bericht an anderer Stelle den ... an der Untersuchung Beteiligten sowie den technischen Einrichtungen eine gute Arbeit bzw. die ordnungsgemäße technische Funktion ... bescheinigt. Der Verfasser erkennt hierin einen deutlichen und inhaltsreichen Widerspruch, der die Ursachenfindung außerordentlich erschwert und bei sorgfältigem Studium der Untersuchungsunterlagen eine Reihe von Fragen aufkommen lässt.

San Francisco-Oakland Bay Bridge

Racon-Kennungen markieren die Mittellinie der Hauptfahrwasser unter den primären Brückenbögen. Die empfohlene Durchfahrt für südgehenden (einlaufenden) Verkehr ist die südwestliche Hälfte des Kanals zwischen den Pfeilern A und B; für den nordgehenden (auslaufenden) Verkehr ist es die nordöstliche Hälfte des Kanals zwischen den Pfeilern D und E.

Die Breite des D-E-Spannweite zwischen den Pfeilern beträgt 2.210 Fuß und die Höhe in der Mitte der Durchfahrt 204 Fuß (s. a. Abb. 20).

»Post casualty operational tests of the racons found them all to be on station and working properly. This was confirmed by radar images captured by the VDR onboard the Cosco Busan.«

Anmerkung 2: Der Verfasser kann auf der Grundlage der VDR-Aufzeichnungen [2], diese Aussage nicht bestätigen. Über mögliche Störungen der Racon-Signale hat er in seinem Artikel (Schiff & Hafen, Heft 11 / 2008 bzw. HANSA, Heft 10 / 2008) Ausführungen gemacht.

Ein »post casualty operation test« mit dem Ergebnis »to be on station and working properly« ist im Allgemeinen nicht unerheblich, in diesem Fall aber nicht relevant. Es kommt überhaupt nicht darauf an, ob die



Abb. 1: 08:21:44



Abb. 2: 08:22:29 (Abstand zur Brücke ca. 1 sm)

Signale irgendwann vor oder nach dem Unfall richtig arbeiteten, wenn sie unter bestimmten Bedingungen – eben im Moment notwendiger handlungsregulierender Wirkungen – versagten.

Die folgenden Bilder sollen das belegen. Sie sind, soweit technisch richtig erfasst, ein Spiegelbild der objektiven Realität. Das kann eigentlich keine Untersuchungsbehörde übersehen. Zur Interpretation der Daten muss sie allerdings wissen, welche Wirkungen vorhandene oder nicht vorhandene Informationen auf die »innere Modellbildung« des Lotsen ausüben und welche Handlungsfolgen/Entscheidungen damit verbunden sind.

Man mag das Safety Management System auf der »Cosco Busan«, die mangelhafte Reisevorbereitung, die fehlenden Absprachen zwischen Lotse und Kapitän, die hohe Geschwindigkeit, die Maßnahmen für das Fahren bei verminderter Sicht, die Entscheidung auszulaufen u. v. a. m. kritisieren wie man will, ursächlich für den Seeunfall war das lediglich in zweiter Linie. Die eigentlichen Ursachen liegen viel tiefer. Der Lotse hatte einen festen Handlungsplan, der bereits sehr früh an den Einstellungen des Radargerates abzulesen war: Orientierung mittels Radar, Abstand beim Durchfahren der Brücke VRM = 0,33 sm zu YBI, Fahrwassertonne 1 klar haben, Kurs erst nach BB, dann nach STB ändern, um auf einem Kurs von 313 Grad durch die Mitte des Kanals unter der Brücke hindurch zu laufen; den EBL nutzen, um die demnächst zu steuernden Kurse optisch zu vergegenwärtigen (s. Abb. 1, EBL = 264.6 Grad). An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die Racon-Signale (insbesondere »Y«, das die Mitte der Durchfahrt bezeichnen sollte), bei der Zufahrt auf die Brücke nicht sichtbar waren (Abb. 1 und 2).

Der Lotse sucht nach einer Orientierung; er kann den Kurs von etwa 283 Grad nicht

weitersteuern: mit der anliegenden grünen »heading-Linie« und dem Kurs über Grund würde er den Abstand von 0,33 sm nicht einhalten können (der EBL liegt bereits auf 264.6 Grad, dem nächsten beabsichtigten Kurs). Was tun, wenn die Signale nicht sichtbar sind (s. Abb. 2, ca. 1 sm vor der Brücke)?

Dazu der Bericht: Nach dem Auslaufen mittels Radar und optischer Beobachtung der Fahrwassertonnen (Sichtweite ¼ sm) erkundigte sich der Lotse um 08:22 nach der Bedeutung der roten Dreiecke auf dem ECDIS-Display. Der Kapitän antwortete, dass sich die Symbole auf der Brücke befänden. ... Der Lotse besaß kein Laptop mit Kartensymbolen und die Besatzung war mit den Symbolen eines ECDIS, das als ECS genutzt wurde, nicht vertraut. Es wäre einfach gewesen, ein Symbol »anzuklicken« und dessen Bedeutung aus dem ECS zu erfahren.

Und zu den Maßnahmen vor dem Auslaufen gehörten (s. Bericht): Der 2. Offizier legte eine Seekarte (British Admiralty Chart 588: San Francisco Bay. Golden Gate to Alameda) auf den Kartentisch, die von der vorherigen Besatzung für das Einlaufen verwendet wurde; verifizierte aber weder Wegpunkte noch Kurse. Die ausgehende Kurslinie verlief nicht durch das Zentrum des D-E-Spannweite, das durch die Racon-Kennung »Y« gekennzeichnet ist, sondern war in südwestlicher Richtung von der Mitte versetzt und teilte exakt die Mitte zwischen den Racon-Signalen »B« und »Y«. Die Breite zwischen »B« und »Y« beträgt 0.3 sm. Der Kartenkurs von 313 Grad führt nur 0.05 sm (ungefähr 300 Fuß) nordöstlich vom D-Pfeiler vorbei. Das ist extrem dicht für eine ordentliche Durchfahrt. Während des Einlaufens sah sich der (einlaufend an Bord befindliche Lotse, nicht identisch mit dem Lotsen beim Auslaufen – d. Verf.) Lotse die Karte an und stellte fest, dass die gemeinsamen Kurslinien für das Ein- und

Auslaufen zu dicht am D-Pfeiler vorbeiführten. Der Lotse wies die Besatzung darauf hin, aber die Kurseintragungen wurden vor dem Auslaufen nicht verändert. Eine Passageplan für verminderte Sicht wurde am Unfalltag nicht erarbeitet, wie es einem SMS entsprochen hätte. Der 2. Offizier trug für das Auslaufen keine Wegpunkte in die ECDIS (ECS) ein, plante die beabsichtigten Kurse nicht, verzeichnete keine »wheel-over«-Punkte oder sonstige Navigationsinformationen bzw. Alarmer. Laut Anweisung des Kapitäns sollten alle 5 Minuten Schiffsortbestimmungen gemacht werden.

Anmerkung 3: Mit diesen Informationsquellen konnte der auslaufende tätige Lotse nichts anfangen. Er kannte sie gar nicht, musste nun aber nach BB drehen. Der EBL liegt bereits auf diesem Kurs. Das Schiff näherte sich in 6 Sekunden um ca. 25 m an die Brücke an. Zu weit nach Backbord wollte er aber auch nicht drehen. Er zögerte, die Drehung forzusetzen (»midships«); er musste ja noch nach Steuerbord. Wann konnte er das?

Aus dem Bericht: Um 08:23:21 gab der Lotse das Kommando »10 degrees port rudder«, um nach Backbord anzudrehen. Um 08:25:30 folgte das Kommando »rudder midships«. Das aber hielt die Backbord-Drehung nicht auf. Um 08:27 fragte der VTS nach der Absicht des Lotsen, da der Kurs über Grund einen Wert von 235 Grad anzeigte. Dieser Kurs verlief etwa parallel zur Brücke und betrug 253 Grad; der Lotse ließ auf 250 Grad, kurz danach auf 245 Grad gehen. Mit 241 Grad hatte die Backborddrehung um 08:26:33 ihren maximalen Wert erreicht, und der Lotse orderte »starboard 10«, »starboard 20« und um 08:26:54 »engine full ahead« (Bilder 3–6).

So einfach geht das nicht! Warum drehte er vorher nicht und nun plötzlich mit »starboard 10« nach Steuerbord? Die Situationsfolge bedarf einer näheren Erläuterung. Ein



Abb. 3: 08:22:59



Abb. 4: 08:24:14 (Abstand von der Brücke ca. 0,6 sm)

wichtiges, weil handlungsregulierendes Signal erschien zunächst nicht. Auf diesen Umstand aber ging der Coast Guard-Bericht nicht ein.

Zur Einschätzung der Funktion des Radars (s. Bericht): Nachdem der Lotse an Bord gestiegen war, wurden die notwendigen Informationen mit dem Kapitän ausgetauscht. Das Radar wurde entsprechend den Forderungen des Lotsen justiert; er machte sich mit der Bedienung vertraut. Das Radar wurde nach dem Unfall geprüft und für voll funktionsfähig eingestuft. Die im VDR aufgezeichneten Radarbilder zeigen eine hohe Interferenz und extensive Radarechoreflexionen. Experten des Radarherstellers stellten viele Beeinträchtigungen des Bildes fest, die aus einer abnormalen Höhe der durch die Besatzung eingestellten Verstärkung resultierten. Eine Absprache des Planes zum Auslaufen, die Kenntnisnahme der Papierseekarte mit den eingezeichneten Kursen, die Festslegung der Intervalle zur Schiffsortbestimmung und die Diskussion des Planes des Lotsen mit dem Kapitän erfolgten nicht. ...

Die Sichtweite in der Bucht war schlechter als die beim Auslaufen. Tonnen 1 oder 2 konnten optisch nicht ausgemacht werden. Als die beiden Tonnen klar waren, versuchte der Lotse, eine Distanz von 0,33 sm zu Yeba Buena Island per Radar zu halten (VRM). Diese Praxis hatte er in der Vergangenheit immer angewendet. Sie würde zu einer Durchfahrt in der Mitte der »D«-»E«-Spanne führen. Um 08.24 befand sich die »Cosco Busan« auf einem wahren Kurs von 270 Grad nahe querab der Tonne 1 in einem Abstand von 0,33 sm von YBI und drehte nach Backbord (Abb. 4). Der Lotse sollte an dieser Stelle ein Drehmanöver nach Steuerbord gemacht haben, um auf einem Kurs von 313 Grad und in einem Abstand von 0,33 sm von YBI etwa in der Mitte der Spanne »D«-»E« die Brücke sicher zu passieren. Der Lotse hätte auch einen Kurs steuern können, der auf Racon »Y«, das im Radar zu sehen war, abgesetzt war.

Anmerkung 4: Zunächst beträgt der wahre Kurs nach Abb. 4 etwa 279 Grad und ist identisch mit dem Kurs über Grund. Nach der Bildendarstellung ist es schwer, sich genau zu dieser Zeit (08:24) eine Kursänderung auf 313 Grad (also 34 Grad nach Steuerbord) vorzustellen. Das hätte wahrscheinlich nicht dazu beigetragen, einen Abstand von YBI von 0,33 sm während der Brückendurchfahrt einzuhalten.

Wir sind an einer der entscheidenden Stellen der Analyse der Coast Guard. Die im VDR aufgezeichneten Bilder beweisen es: Bis 08:26 waren die Racon-Signale nicht sichtbar und verloren damit ihre für den

ursprünglichen Handlungsplan des Lotsen so wichtige handlungsregulierende Wirkung! Ein Absetzen des Kurses auf das Signal »Y« war unmöglich. Nach Auffassung des Verfassers hätte um 08:25 die Kursänderung nach Steuerbord energisch eingeleitet werden müssen! Ein Zeitpunkt, zu dem der Lotse, nicht durch sein unmittelbares Verschulden, orientierungslos war. Erst um 08:26:14 kann man überhaupt davon sprechen, dass das Racon-Signal »Y« sichtbar war. Nun aber war es für ein Kursänderungsmanöver nach STB schon sehr spät, wahrscheinlich zu spät. Aber es trat das ein, was für Mängel in der Informationsverarbeitung (in derartigen kognitiven Prozessen) typisch ist: Erstarrung, Unfähigkeit, die veränderte Informationsbasis zu erkennen und ein neues Modell, einen neuen Handlungsplan, aufzubauen.

Nur eine Handlungsverzögerung von etwa 60 bis 70 Sekunden – verursacht im Wesentlichen durch das Ausbleiben eines handlungsregulierenden Reizes und nicht erkannt oder verdeckt wegen eines schlechten Safety Management, eines ungeeigneten Bridge Team Management, wegen fehlender Absprachen zwischen Lotse und Kapitän, wegen akuten Zeitmangels durch die relativ hohe Geschwindigkeit und andere erwähnte Sachverhalte – reichten aus, um das Schiff in die Katastrophe zu schicken. In diesen 60 bis 70 Sekunden näherte sich die »Cosco Busan« der Brücke um etwa eine Schiffslänge. Die »Oakland Tribune« vom 13. November 2007 stellte die Frage: »The \$100 million question is why did he choose to turn when he did?« (Quelle: Paul Rogers »UPDATE: Ship transponder data shows Cosco Busan changed course and«. Oakland Tribune, Nov 13, 2007. FindArticles.com. 23 Jul. 2008. http://findarticles.com/p/articles/mi_qn4176/is_20071113/ain21100810).

Der Verfasser betrachtet diese Frage nunmehr als beantwortet, ist sich aber nicht sicher, ob es nun zur Auszahlung kommt.

»Beobachtungs- und Handlungsstare

Der Mut zur Handlungskorrektur verliert sich mit dem Grad der Faszination des Handelnden bezüglich der einsetzenden Wirkungsfolgen der von ihm eingeleiteten Vorgänge. Der Nautiker will den Erfolg, will die Bestätigung seines Planes, beobachtet die Lageveränderung anderer Schiffe, schaut auf die Anzeigen seiner Geräte und wartet ab, ob sich alles so einstellt, wie er gedacht hat. Er ist der Dynamik der Veränderungen ausgesetzt, unterdrückt seine Zweifel, verstärkt seine Hoffnungen und Erwartungen. In dieser Phase des Handlungsprozesses

werden kaum Korrekturen angebracht. Führt die Handlung letztlich zu einem Erfolg, bleibt sie als solche in Erinnerung, unabhängig davon, ob sie tatsächlich optimal war.« [3] bzw. »FORUM SCHIFFSFÜHRUNG«.

Das objektive Fehlen regulativ unentbehrlicher Informationen führt stets zu Störungen in Struktur und Resultat der Tätigkeit. Ist man nicht richtig oder falsch informiert, kann man nicht das Richtige tun. Fehlen heißt Fehlen zu einem für die notwendige (relevante) Handlung zwingend erforderliche Information in einer Qualitätärfassbarer Reizensembles.

Nutzungsmängel objektiv vorhandener Informationen treten in den typischen Erscheinungsformen auf:

- automatische Reagieren, das bei unvorhergesehenem Wechsel der Bedingungen zum Stereotypisierungsfehler führt (In diesem Zusammenhang ist bemerkenswert, dass mit dem Geübtheitsgrad für eine Tätigkeit (den Erfahrungen des Lotsen z. B.) dann die Wahrscheinlichkeit für einen Handlungsfehler steigt, wenn in sie eine zusätzliche Aufgabe oder Verrichtung eingeordnet werden muss.)
- das erwartungsgebundene (einstellungs-, hypothesengebundene) Verhalten, das bei unerwartetem Bedingungswechsel zum Erwartungsfehler führt. Es ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Hypothese ungeprüft beibehalten wird, obwohl Informationen objektiv vorhanden waren, aber nicht genutzt wurden [6].

Aus dem Bericht: Der Lotse hatte festgestellt, dass nach dem Einlaufen in die Bucht das Radarbild sehr gestört wurde und die Racon-Signale und die Brückenfeiler nicht erkennbar waren als er die Backbord-Drehung eingeleitet hatte, um den geplanten Abstand von 0,33 sm zu YBI zu halten.

»This statement conflicts with the radar images captured by the VDR, which reveal that the radar picture, while not ideal, actually improved after the Cosco Busan entered the Bay. The bridge and racons were clearly visible, except for a brief period when the bridge return disappeared while the Cosco Busan was under the bridge, an occurrence that should have been expected by Captain ...« (Lotse – d. Verf.)

»All Coast Guard aids to navigation were on station and watching properly, and the bridge racon also operated properly.«

Das ist, wenigstens bis 08:26:14, in den Momenten dringenden Handlungsbedarfes, einfach falsch (s. Abb. 5 und 6). Und nun werden von der Coast Guard, weil man zu keinen anderen Schlussfolgerungen zu kommen scheint, die gesundheitlichen Probleme des Lotsen und die für möglich gehaltenen Nebenwirkungen der Medika-



Abb. 5: 08:24:59



Abb. 6: 08:25:44 (Abstand zur Brücke ca. 0,4 sm)

mente für die Argumentation herangezogen. Wie schade!

Aus dem Bericht: Es liegen ausreichende Hinweise vor, dass der Lotse ernsthafte gesundheitliche Probleme hat und Medikamente einnimmt, die individuell das Potential haben, ihm aus medizinischer Sicht die Befugnis zu verweigern, mit einem von der Coast Guard bescheinigten Zeugnis/Zertifikat zu arbeiten. Der Grad der Wirkung dieser Tatsache auf die Unfallursachen ist unbekannt » ..., but the multiple examples of impaired sensory perception, impaired cognitive processing, and impaired short-term memory failures by the pilot are suggestive of impaired performance caused by medical and pharmacological human factors.«

Es ist bekannt, dass diese medizinischen Bedingungen und die Medikamente die menschliche Leistungsfähigkeit merklich herabsetzen und die Fähigkeiten eines Seemanns, ein Schiff sicher zu navigieren, beeinflussen.

Anmerkung 5: In der Tat wäre das alles möglich. In dieser Phase aber trifft die Begründung nicht zu. Sehen wir uns an, wie

schnell der Lotse auf Situationsveränderungen reagierte. Das, so meint der Verfasser unter Berücksichtigung der ihm zugänglichen Informationen, weist darauf hin, dass der Lotse durchaus die Situationen erkannte und handlungsfähig war. Um 08:26:14 erscheint das erwartete Raconsignal »Y« (Abb. 7 und 8). Wenige Augenblicke später, um 08:26:23, kommt das Kommando »starboard 10«. Nur 4 Sekunden später um 08:26:29 (Abb. 8) verstärkt er das Manöver mit »starboard 20«. Und nur 25 Sekunden später ergänzt er das Kursmanöver durch »full ahead«. Einen besseren Beweis für volles Situationsbewusstsein gibt es nicht!

Aber nun kommt ein anderes »menschliches« Problem in der Informationsverarbeitung hinzu: »Informationsreduzierung, Kanalisierung der Informationen und Hypothesenbildung«.

Wenn die Schwerpunktbildung »entartet« und unwiderruflich erscheint, ein Ziel überbetont und andere Ziele vernachlässigt werden, wird sich die Modellbildung ausschließlich am »selektierten Ziel« orientie-

ren, der Nautiker wird eng strukturierte Hypothesen aufstellen und dann nicht mehr in der Lage sein, von diesen abzuweichen, unabhängig davon, ob sie eintreffen oder nicht. Informationen werden nicht mehr bewertet, sortiert und beachtet, sondern danach abgesucht, ob sie in das eingangs gefundene Modell hineinpassen oder nicht. Passen sie nicht, werden sie verworfen oder so interpretiert, dass sie »passfertig« erscheinen. Diese menschliche Eigenschaft »Verdrängen des Unbehaglichen« ist die Ursache vieler Fehlhandlungen an Bord ...« [3] bzw. »FORUM SCHIFFSFÜHRUNG«.

Werden die angebotenen Informationen beim Orientieren falsch genutzt, kommt es zur Entwicklung bzw. Aktivierung situationsunangemessener Aktionsprogramme. Diese können zu Fehlhandlungen führen. Bei der falschen Nutzung werden also auch Prozesse des Entwurfs von Aktionsprogrammen, deren Einordnung in die aktuellen Bedingungen und Entscheidungsvorgänge angesprochen.

Wesentliche Formen sind: Fehlidentifikationen entstehen unter schweltnahen, d.h.



Abb. 7: 08:26:14 (08:26:23 »Starboard 10«)



Abb. 8: 08:26:29 (08:26:27 »Starboard 20«)



Abb. 9: 08:26:44 (08:26:54 »Full ahaed«)



Abb. 10: 08:27:14 (08:27:24 VTS: »unit romeo traffic«)



Abb. 11: 08:27:29 (08:27:37 »ease to ten«)



Abb. 12: 08:27:44 (08:27:45 bis 08:27:57 Kommunikation Lotse mit VTS/Kurs und Absicht?); Abstand zur Brücke ca. 0,3 sm

umgebungs- und/oder subjektiv erschweren Wahrnehmungsbedingungen auch dadurch, dass die Identifikation auch dann erfolgt, wenn das Signalspektrum nicht vollständig ist und Fehlendes ergänzt wird. Allerdings werden dann objektiv ähn-

liche und nur im kritischen Detail unterschiedliche Zustände nicht mehr unterschieden.

Zum Erwartungsfehler 2. Art kommt es dann, wenn durch statistische Regelmäßigkeit und den Reizkontext das Auftreten

oder der Fortgang von Ereignissen wahrscheinlich ist und erwarten lassen. In diesem Zustand auftretende Ereignisse werden nicht mehr so differenziert aufgenommen und das reduzierte Signalspektrum wird einem erwartetem klassenzugehörigen



Abb. 13: 08:28:14 (08:28:13 »hard starboard«)



Abb. 14: 08:32:44 (Raconanzeige relativ gut)

Sachverhalt zugeordnet und damit fehlhausefasst. [6]

Was beabsichtigt er? Er will seinen Handlungsplan durchsetzen und vergisst möglicherweise dabei, dass die Manöver etwas zu spät kommen. Zweifel am »Kurzzeitgedächtnis« und gestörte »Empfangssensoren« sind hier jedenfalls nicht zu beweisen. Und die Cost Guard schreibt selbst: (»... that may have affected ...«) und ist sich damit nicht sicher, ob es zur Ereigniszeit überhaupt eine solche Wirkung gegeben hat.

Noch ein Problem kommt hinzu: Ab 08:27:24 beginnt der VTS-Operator, nach dem Kurs des Schiffes und den Absichten des Lotsen zu fragen. Gerade in diesem Moment der Störung der Denkprozesse des Lotsen tritt etwas ein, was ihn offenkundig ganz durcheinander bringt und seinen Orientierungspunkt verschwinden und einen anderen erscheinen lässt: Das Signal »Y« ist nur noch sehr fragmentarisch und für einen kurzen Moment zu sehen, aber das zweite Racon-Signal »B« kommt relativ klar und deutlich hervor (Abb. 9 bis 12). Der Lotse kann diese Änderung nicht klar definieren. Aus dem Bericht: »Thus, it is unlikely that the VTS's report would have caused confusion.«

Anmerkung 6: Natürlich, nicht der Bericht allein hat den Lotsen durcheinander gebracht. Die Gesamtheit der Umstände war es: Orientierungsverlust durch Racon-Signalwechsel, keine Sicht, Drehmanöver, »falsche Mitte« usw. Man sollte wenigstens in Betracht ziehen, dass diese Kommunikation zwischen VTS und Lotsen nicht gerade sensibel war. Und in den Empfehlungen 3, 4 und 11 stehen deshalb ja auch diesbezügliche Bemerkungen für die weitere Verbesserung der Kommunikation. Warum eigentlich? In der Zusammenfassung Nr. 26 wird ausgeführt: ... Es gibt keinen Hinweis darauf, dass Verfehlungen jedweder Art, Inkompetenz, Nachlässigkeit, mangelnde Professionalität und / oder eine wissentliche Verletzung von Rechtsvorschriften irgendeines Offiziers, Beschäftigten oder Mitglied der Coast Guard zu den Ursachen des Unfalles beigetragen hätte. ...

Aus dem Bericht: ... Während des Gespräches mit dem VTS verließ der Lotse das ARPA-Radar, weil es angeblich gestört war und schaute auf das ECDIS Display. Danach

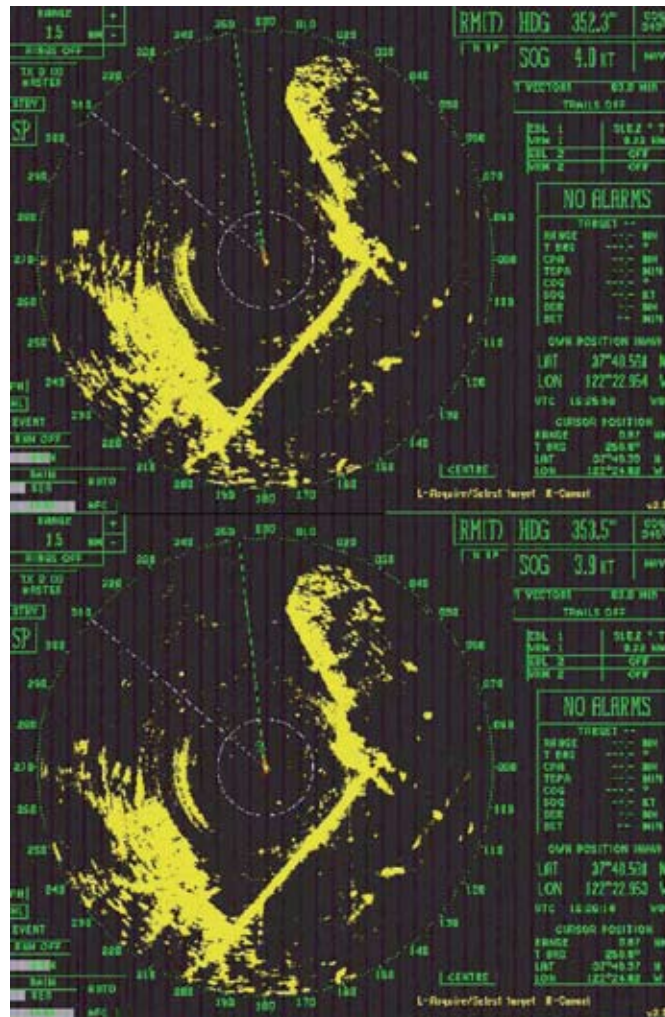


Abb. 15/16: 08:35:59 und 08:36:14 (keine Racon-Anzeige)

beklagte der Lotse, dass das Radarbild plötzlich bei $\frac{3}{4}$ Seemeile unklare Anzeigen von YBI und den Racon-Signalen aufwies.

Wiederum widersprechen hier die vom VDR aufgezeichneten Radarbilder den Reklamationen des Lotsen.

... Der Lotse wandte sich um 08:28 dem ECDIS-Display zu und fragte den Kapitän zum zweiten Mal, ob die die roten Dreiecke das Zentrum der Brücke markieren. Der Kapitän bestätigte: »Yeah, yeah«.

Eine höchst ungewöhnliche wiederholte Frage für einen Lotsen innerhalb von sechs Minuten. Es scheint so, dass der Lotse nach der Mitte des Kanals fragen wollte, aber vom Kapitän so verstanden wurde, als ob er nach der geografischen Mitte der Brücke fragen würde. ...

... Ein durch 27 Berufsjahre erfahrener Lotse sollte es nicht nötig haben, den Kapitän nach der Mitte des Kanals zu fragen oder ihn bei der Interpretation von Seezeichen in der ECDIS um Unterstützung zu bitten. Das mag ein Beispiel für eine verminderte Wahrnehmungsleistung sein, ist aber nicht mit mangelnder Erfahrung zu erklären. Da er die gleiche Frage nach der Bedeutung der roten Dreiecke bereits ein-

ge Minuten vorher gestellt hatte, könnte das auf einen Mangel im Kurzzeitgedächtnis oder auf ein totales Durcheinander in diesem Augenblick hinweisen.

Da die Tonnen in der Tat in der Nähe der geografischen Mitte der Brücke liegen, ist die Auskunft des Kapitän im Sinne einer bejahenden (affirmativen) Antwort auf die gestellte Frage des Lotsen aufzufassen und muss als korrekt bezeichnet werden. Nach dieser Bestätigung durch den Kapitän gab der Lotse das Kommando »rudder hard starboard«.

... »The »Y« racon, marking the mid-channel of the Delta-Echo span, was clearly visible on the ARPA Captain ... (der Lotse - d. Verf.) had been using before moving a few steps to his right to the ECDIS display.«

Anmerkung 7: Nein, die vom VDR aufgezeichneten Radarbilder widersprechen nicht den Reklamationen des Lotsen! Auch dieser markante »Lesefehler« der Coast Guard lässt an der Fähigkeit der Interpretation der Bilder Zweifel aufkommen: Bei der Auswertung der im VDR aufgezeichneten Radarbilder (s. Abb. 9 bis 12) wird der Wechsel des angezeigten Racon-Signals

von »Y« auf »B« überhaupt nicht erkannt. Natürlich war im Zeitraum von etwa 08:26 bis 08:28 ein Signal »clearly visible«, doch nun war es das falsche, an dem der Lotse seine Manöver orientierte. Natürlich hatte der Lotse mit seiner Beobachtung Recht, dass das Radarbild plötzlich bei $\frac{3}{4}$ Seemeile unklare Anzeigen von YBI und den Racon-Signalen aufwies. Aus diesem Grund blieb ihm gar nichts anderes übrig als wiederum nach der »Mitte« zu fragen. Warum hatte er in dieser Phase denn die Übersicht verloren? Das von der Coast Guard angezweifelte Kurzzeitgedächtnis oder das totale Durcheinander des Lotsen waren sicher nicht der Grund. In Abb. 13 verschwindet auch das Racon-Signal »B«.

Im Bericht wird die Konfusion erwähnt: ... Um 08:27:33 fragte der VTS-Operator nach den Absichten des Lotsen. Laut AIS-Informationen lag das Schiff auf 235 Grad. Der Lotse antwortete, dass er »rum ginge« und gerade in diesem Moment 280 Grad steuere. Die im VDR aufgezeichneten Daten zeigen allerdings einen Kurs am Kreislauf von 268.8 Grad. Die widersprüchlichen Angaben zeugen davon, dass der Lotse von den



Abb. 17: Coast Guard-Foto der Seekarte der »Cosco Busan« mit einer während der Ansteuerung der Brücke vom 3. Offizier geplotteten GPS-Position um 08:20. Das Foto wurde nach dem Unfall gemacht, bevor der 3. Offizier sie ausradierte. (Anmerkung: die Position entspricht in keiner Weise der tatsächlichen Lage des Schiffes um diese Zeit)

Informationen des VTS überrascht war und merklich die Übersicht (situational awareness) verloren hatte.

Ab 08:28:42 folgten mehrere Ruderkommandos in kurzen Abständen: »midships«, »starboard 20« und um 08:29:01 wieder »hard starboard«. Um 08:30 berührte die Cosco Busan den »Delta-Tower«.

Anmerkung 8: In Abb. 14 wird ein Signal relativ gut angezeigt: Racon »Y«; die Entfernung beträgt etwa 0,3 sm. In den Bildern 15 und 16 sind alle Raconsignalanzeigen in einem etwa gleichen Abstand bei Annäherung an die Brücke verschwunden.

In dem bereits erwähnten Artikel des Verfassers sind Aussagen zu möglichen Störungen im Bereich von etwa 0,5 sm Abstand zwischen Sender und Empfänger erhalten. Die Aussagen betreffen nicht die allgemeine Qualität der Anzeigen auf dem Radargerät an Bord.

Unter dieser Bedingung sollte aber die Einschätzung des Herstellers bezüglich der Sichtbarkeit des Racon-Signals auf dem Radarbild von 16:25 und die Güte der anderen aufgezeichneten Radarbilder doch noch einmal kritisch überprüft werden. Auf Fragen zu diesem Gegenstand antwortete



Abb. 18: Coast Guard -Foto des ECDIS Display der »Cosco Busan« mit den zwei roten Dreiecksymbolen zu jeder Seite des Pfeilers »Delta«, die diesen Brückenpfeiler markieren. Die Racon-Symbole auf der Brücke sind gut sichtbar. Die eingezeichnete Linie gibt den AIS-basierten Track des Schiffes wieder.

der Vertreter der Herstellerfirma in einer öffentlichen Anhörung beim NTSB bei freier Wahl der Möglichkeiten zwischen »poor«, »fair«, »good« und »excellent« nicht ganz unerwartet: »excellent«. [4] Dieser Bewertung kann sich der Verfasser trotz der bekannten, im allgemeinen guten Qualität der Produkte nicht anschließen.

Aus dem Bericht: Kapitän und Decksoffiziere waren nur unzureichend mit den Verfahren des Safety Management vertraut. Das SMS an Bord beinhaltet zwar Prozeduren beim Navigieren unter verminderter Sicht, enthält aber keine Anweisungen bezüglich des Ortungsintervalls, um die Bahn des Schiffes zu kontrollieren und einzuhalten. Einige der kontrollierten Checklisten entsprachen nicht den Anforderungen; teilweise wurden sie nach dem Unfall ergänzt und unterschrieben.

Die nationalen Navigationsvorschriften enthalten klare Regeln zur sicheren Geschwindigkeit (Regel 6), zum Ausguck und zu Maßnahmen der Kollisionsverhütung (Regel 5) und zur »rule of good seamanship« (Regel 2), wie sie allgemein bekannt sind. Dabei spielen Sichtweite, örtliche Situation, Wassertiefe, Manöviereigenschaften, Gebrauch des Radars, Strom u. a. m. eine wichtige Rolle. Alle diese Dinge wurden zwischen dem Lotsen und dem Kapitän vor dem Auslaufen nicht besprochen.

Alle nachträglich vorgebrachten Argumente des Lotsen hinsichtlich der hohen Geschwindigkeit bei der vorhandenen Sicht und den Einwirkungen des Stromes sind unwesentlich, da die beste Entscheidung gewesen wäre, an der Pier liegen zu bleiben. Langsamer zu fahren hätte einfach mehr Zeit für die Entscheidungsfindung und Problemlösung gebracht.

Es gibt ernsthafte Anzeichen dafür, dass Erscheinungen von Inkompetenz, Nachlässigkeit und/oder ein Mangel an Professionalität des Lotsen zu den Ursachen des Unfalls beigetragen haben.

Anmerkung 9: Ja natürlich! Alles das ist richtig und lässt hoffen, dass bei ähnlichen Bedingungen ein derartiger Unfall zukünftig vermieden werden kann. Ursächlich für diesen Unfall war das aber nicht allein! Auch hier darf man nicht an den Mängeln der Informationsverarbeitung vorbeisehen:

Übersehen der Spezifik durch Anwendung unzulässiger Verallgemeinerungen

Immer wieder erlebte Situationen mit etwa gleichen Eigenschaften (z.B. ein Schiff unter immer ähnlichen Bedingungen durch eine Brücke bringen), für deren Bewältigung das Mittel EBL = 310° und VRM =

0,33 sm) stets erfolgreich war, führen zu einer sehr vereinfachten und verallgemeinerten Modellbildung mit nicht weiter zu überprüfenden Problemlösungen. Diese, im positiven Sinne ausgedrückt, Erfahrungen, bewähren sich sehr häufig und reduzieren den »Denkaufwand«. Sie bergen aber auch die Gefahr in sich, bei veränderten Bedingungen trotz widersprüchlicher Anzeichen angewendet zu werden. Erst bei funktionierender Rückkopplung wird bemerkt, dass in einem speziellen Fall (die Radaranzeigen sind fehlerhaft und die optische Sicht ist sehr gering) die bisherige, durch Erfahrung verallgemeinerte Lösung unwirksam ist oder zum Gegenteil führt (das Schiff wird durch die »falsche Mitte« geführt). Wird die Problemlösung aber unter veränderten Bedingungen eher kritisch betrachtet, ist die Entdeckung von Abweichungen wahrscheinlicher. Für die Tätigkeit der Lotsen auf immer wieder anderen Schiffen mit stets sehr unterschiedlicher technischer Ausstattung ist anzumerken, dass die Anwendung ihrer Revierkenntnisse in Verbindung mit ihrem Vorwissen immer wieder einer Überprüfung bedarf, ob es in dieser speziellen Situation anwendbar oder wie es zu modifizieren ist.« [3] bzw. »FORUM SCHIFFSFÜHRUNG«.

Zusammenfassung

Der Verfasser hat selten einen Seeunfall analysiert, in dem menschliches Versagen so offensichtlich zu beobachten und durch Dokumente zu belegen ist. Es ist aber nicht das fast immer festgestellte Versagen, das aus Versäumnissen, überheblichem Gebahren, Selbstüberschätzung, Mangel an Aufmerksamkeit, schlechter Organisation, Leichtsinns, mangelnder Erfahrung, einer »nicht den Umständen entsprechenden Geschwindigkeit« usw. abgeleitet wird.

Bei diesem Unfall wird durch die hohe Qualität der aufgezeichneten Radarbilder und der Kommunikation auf der Brücke eine Beweisführung der Mängel in der Informationsverarbeitung möglich. Es lässt sich erkennen, welchen Plan der Lotse verfolgte, welche Mittel er einsetzte, wann und wie handlungsregulierende Informationen vorlagen oder nicht und wie das die kognitiven Vorgänge bei der Situationsanalyse mit nachfolgenden Handlungen oder Unterlassungen beeinflusst hat.

Der Fall hat insbesondere in der amerikanischen Öffentlichkeit großes Aufsehen erregt. Letztlich aber ließ der Bericht der Coast Guard den eigentlichen Hintergrund für das Fehlverhalten von Lotse und Kapitän nicht erkennen.

Der Verfasser hält alle Empfehlungen des Berichtes für geeignet, die Arbeit der ver-

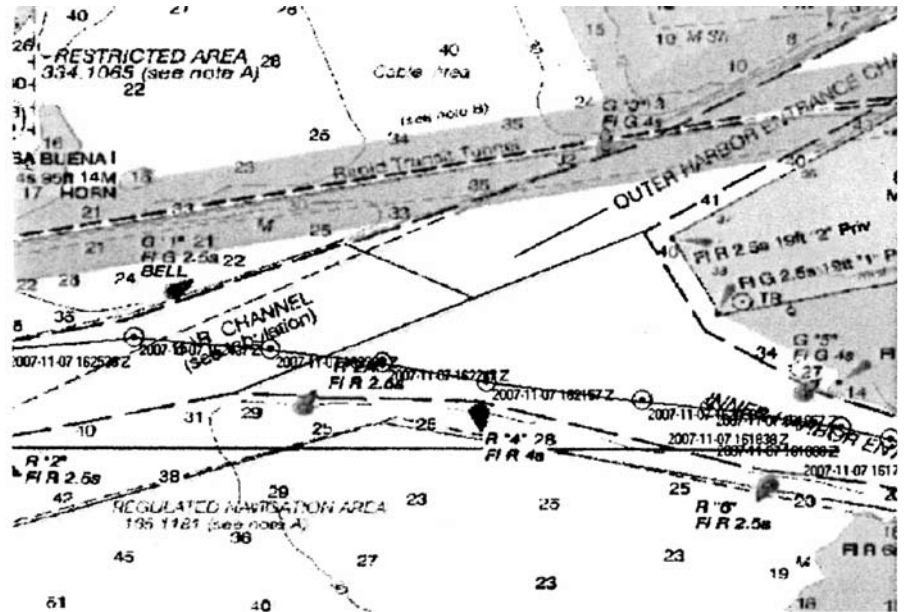


Abb. 19: Coast Guard-Abb. (Office of Information Resources), angefertigt nach AIS-Track; hier besonders der Weg vom Leuchtonnenpaar 5 und 6 (rechte Bildseite) nach Leuchttonne 1 (links, halb oben); Ortszeit = GMT – 8 Std.)

schiedenen Institutionen zu verbessern. Sie sind eigentlich immer richtig.

Leider schwebt nach wie vor eine latente Gefahrenquelle über der Bucht von San Francisco. So werden Empfehlungen bezüglich der Verbesserung des Informationsangebotes und der Kenntnisse über menschliche Leistungseigenschaften in der Informationsverarbeitung nicht erwähnt. Immer wieder können Menschen auf diese Weise in die »Falle« fehlerhafter oder falscher Informationsverarbeitung bzw. des Fehlens objektiv notwendiger Informationen laufen.

Heute dürfen sich die Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit der Seefahrt

nicht auf die eine oder die andere Komponente eines Systems konzentrieren. Schiffsführung muss verlässlich werden und das bedeutet das funktionsgemäße Zusammenwirken von Mensch und Maschine in seiner Gesamtheit. Seeunfalluntersuchungen müssen sich aus diesem Grunde mit dem gesamten humanbestimmten Hintergrund menschlicher Informationsverarbeitungsprozesse beschäftigen und die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Psychologen und Arbeitswissenschaftlern suchen.

Die Ursachenanalyse »Cosco Busan« weist auf die Wichtigkeit hin, in der Ausbildung, im Training und in der Forschung

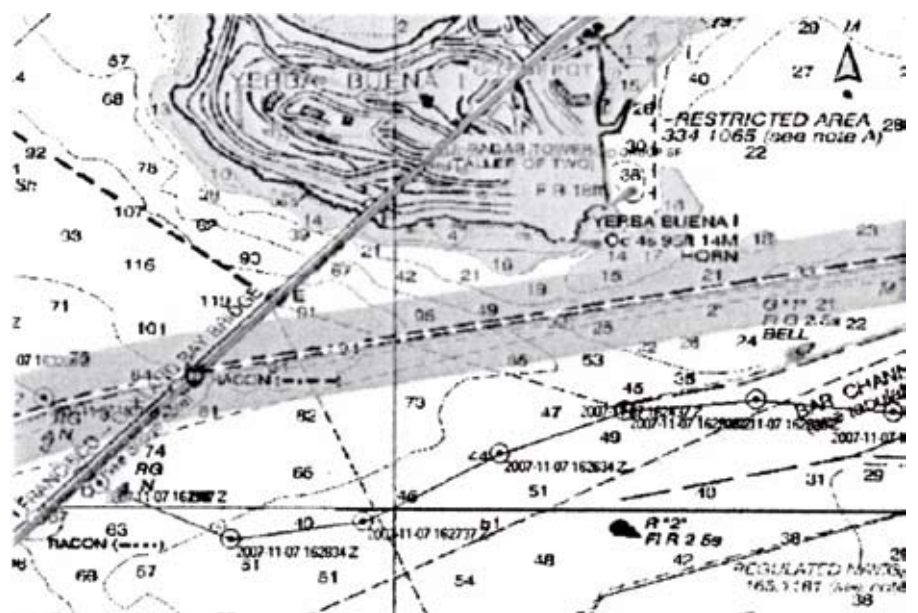


Abb. 20: Coast Guard-Abb. (Office of Information Resources), angefertigt nach AIS-Track; hier besonders der Weg von Leuchttonne 1 (rechts, halb oben) bis hinter die Brücke, nach der Berührung (Ortszeit = (GMT – 8 Std.)

verstärkt das »Funktionieren des Nautikers« auf der Brücke im Zusammenspiel mit den technischen Systemen zu vermitteln bzw. zu erforschen.

Erst wenn Menschen wissen, wie ihre kognitiven Stärken und Schwächen in der Informationsverarbeitung beschaffen sind, wird es gelingen, bewusst und plammäßig technische und personelle Hilfen (dazu gehört auch das Bridge Resource Management) für die Erhöhung der Verlässlichkeit zu fordern, zu entwickeln zu akzeptieren und einzusetzen.

Es gehört zu den Besonderheiten und Vorzügen des Menschen, aus Fehlern lernen zu können. Bedingung dafür aber ist, dass er sie kennt! □

Literatur

- [1] United States Coast Guard: Report Of Investigation Into The Allision Of The COSCO

BUSAN With The Delta Tower Of The San Francisco-Oakland Bay Bridge IN San Francisco Bay On November, 2007 Nr. 16732, March 02, 2009

- [2] National Transportation Safety Board, Vehicle Recorder Division, Washington, DC 20594/ April 4, 2008. Group Chairman's Factual Repor Of Investigation, Voyage Data Recorder (VDR) Audio Transcript, DCA08MM004
- [3] Kersandt, D.: »Der Nautiker im Risikoprozess Schiffsführung« – Die blaue Reihe / Band 1–5; 455 S., 300 Abb., 41 Tab.; abgeschlossenes Manuskript, Rostock / Hamburg 2008; vorgestellt in: www.forum-schiffsfuehrung.com
- [4] Unitd States of America. National Transportation Safety Board. Office of Administrative Law Judges / Public Hearing In Connection With The Investigation Of The Allison / Docket No.: DCA-08-MM-004 / Of The M/V Cosco Busan With The San Francisco-Oakland Bay Bridge November 7, 2007).
- [5] Kersandt, D.: Containerschiff »COSCO BUSAN« – Berührung mit dem »Delta Tower« (D) der San Francisco-Oakland Bay Bridge auf der Überfahrt von Liegeplatz Nr. 58 im Port of Oakland nach Busan, South Korea. Rekonstruktion des Seeunfalles und Untersuchung von Informationsmängeln als Ursache für

Fehlhandlungen des Lotsen.

Der Bericht wird ergänzt und erläutert durch die Präsentationenen (etwa 200 ppt. Slides):

REKO_Radar_1: Eine Radarbildfolge aus dem VDR in etwa Echtzeitablauf

REKO_Gesamt_1: Ablaufrekonstruktion und Analyse vom Auslaufen bis zum Zeitpunkt 08:26

REKO_Gesamt_2: Ablaufrekonstruktion und Analyse von 08:26 bis zur Brücke und Darstellung der Informationsmängel

- [6] Kersandt, D.: Der Nautiker im Risikoprozess Schiffsführung – Studiematerial für Training und Praxis: »... Blaue Reihe«, Hefte 1–5: (1) Schiffsführung: Charakter, Definition, Probleme, Tätigkeitsmerkmale; (2) Human Error, Fehlhandlungen, Informationsmangel, Seeunfallanalyse; (3) Erkennung und Bewertung von Gefahren; (4) Situationseinschätzung: praktische Beispiele; (5) Training und Kompetenzbewertung. Rostock, 2009; vorgestellt in: www.forum-schiffsfuehrung.com

Verfasser:

Dr.-Ing. Diethard Kersandt
