

Abb. 6: »Handlungsstarre« und Beginn der Handlungen bei Erscheinen der handlungsregulierenden Information. Rot: tatsächlicher Verlauf; grün: wahrscheinlich erfolgreicher Verlauf (08:25:40 oder 08:26:23 »starboard ten«?). Aufzeichnung aus [2] mit Ergänzungen des Verfassers.

Der Voice-Recorder gibt die Lage wie folgt wieder [2]:

08:23:21 PILOT: port ten; ... 08:25:30 PILOT: midships. ... 08:25:41 PILOT: two five – two five zero; ... 08:25:50 PILOT: yeah make it two four five all right.

Das Schiff dreht weiter nach BB. Der Lotse wird unruhig und ordert »midships«. Er wartet auf seine Hauptinformation und fängt das Schiff bei einem Kurs von 245° ab.

Sein ursprüngliches Ziel, das Schiff mittels Racon-Signal »Y« durch die Mitte zu führen, ist fest als mentales Modell verankert. Er ist in dieser Situation nicht in der Lage, seinen Handlungsplan zu ändern und entspricht damit theoretisch objektiv existierenden menschlichen Eigenschaften.

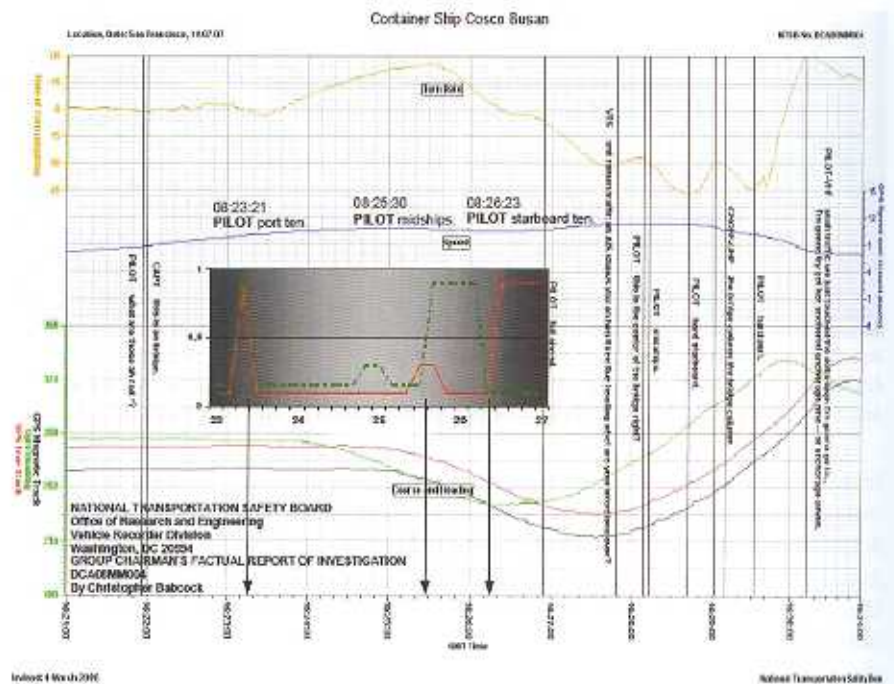
Die Situation gleicht der Lage eines Autofahrers, der auf eine geschlossene Schranke zufährt und darauf wartet, dass das Öffnungssignal erscheint und sich die Schranke endlich und wie immer rechtzeitig vor ihm öffnet. Doch das geschieht hier bis zur 26. Minute nicht! Aber das Schiff wird nicht am Weiterfahren gehindert, die schiffseigenen Systeme reagieren nicht, eine Schutzfunktion ist nicht vorhanden, die menschliche Schwäche ist Systembestandteil und wird nicht entdeckt (vgl. [1]: »... die eingeschränkte sensorische Instrumentierung des Prozesses und andere begrenzte maschinelle Funktionen bzw. die physischen und psychischen Grenzen menschlicher Operateure nicht angemessen berücksichtigt.«)

Natürlich hätte man andere Informationsquellen einsetzen müssen, die den sich ständig ausweitenden Fehler sichtbar gemacht hätten. Die später vorgestellte Problemlösung »Assistenzsystem« führt genau diese Funktion aus und verhindert so die objektiv vorhandene Systemschwäche von Mensch und Maschine auf der »Cosco Busan«.

Endlich erscheint das erwartete Signal: das »Tor« öffnet sich (Abb. 3; 08:26:14 Uhr). Diese Information reguliert sein Handeln. Der Plan erfüllt sich. Die Theorie wird bestätigt: »(...) da bei einer automatisierten Strategie zugunsten einer Reduzierung des kognitiven Aufwands die Situation und alternative Vorgehensweisen nur oberflächlich oder gar nicht analysiert werden (...)« [5]. Also macht der Lotse das, was er immer gemacht hat: auf die »Mitte zuhalten«. Der Voice-Recorder gibt den Ablauf wieder [2]:

08:26:23 PILOT: starboard ten; ... 08:26:37 PILOT: starboard twenty; ... 08:26:54 PILOT: full ahead.

Das Schiff dreht zügig an. Zu einer kritischen Prüfung von Handlungsziel und Handlungsbedingungen ist der Lotse in dieser »Handlungshochphase« nicht mehr fähig. Hohe Komplexität und Dynamik des Prozesses schließen derartige »vernünftige« Überlegungen aus. Er



erkennt nicht mehr, dass die Drehung des Schiffes nach Steuerbord wahrscheinlich in einer Phase der Handlungsstarre (während des Wartens auf das Racon-Signal) um ca. 40–60 s oder etwa eine Schiffslänge zu spät eingeleitet wurde (vergl. Abb. 4). Erschwerend kommt in dieser Phase der Bestätigung seines Handlungsplanes ca. 30 s nach »full ahead« eine hochwirksame Störung bzw. Ablenkung durch eine Anfrage der VTS-Zentrale [2] hinzu:

08:27:24 VTS: unit romeo traffic; 08:27:29 PILOT VHF: traffic romeo; 08:27:37 PILOT: ease to ten; 08:27:45 PILOT VHF: traffic romeo did you call?; 08:27:48 VTS: unit romeo traffic the AIS shows you on two three five heading what are your intentions over?; 08:27:57 PILOT VHF: well I'm comin' around I'm steering two eighty right now; 08:28:02 PILOT: starboard twenty.

Mit »ease to ten« verzögert er die so notwendige aber zu spät eingeleitete Drehung des Schiffes nach Steuerbord. Die Versuche, die Mitte der Durchfahrt im ECD zu finden und den Kapitän zu befragen sowie die Verwirrungen, die durch weitere, nicht definierte Signale ausgelöst werden, weisen auf den Verlust der Handlungskompetenz des Lotsen hin.

Gefahren wachsen nicht linear und kontinuierlich, sondern dynamisch, sprunghaft, exponentiell und zufällig. Man kann viele Ursachen für das Versagen von Lotse und Kapitän der »Cosco Busan« finden und viele werden zu Recht genannt. Es nutzt der Praxis und den Herstellern allerdings wenig, wenn die Zusammenhänge von menschlichen Eigenschaften und technischen Systemen nicht in den Brennpunkt von Entwicklungen gestellt werden. Geräte können nicht »exzellent« sein, wenn durch ihren Gebrauch der Mensch versagt. Der Zusammenhang zwischen kognitiven Prozessen bei der Informationsverarbeitung und den ausgelösten Vorgängen bei der Handlungsregulation ist in diesem Fall offenkundig.

#### 4. Eine Problemlösung

Es ist naheliegend, die Qualität der Steuerungsprozesse über die messbaren Eigenschaften von Daten, Signalen und Informationen zum Ausdruck zu bringen, wenn man über geeignete Mittel zur Erfassung, Strukturierung und Bewertung verfügt (vgl. [9], [10], [11]).