

Abb. 10 (links): 16:23:14 Uhr UTC mit Hinweis auf die handlungsrelevanten Informationen über die Gefahr

Abb. 11 (rechts): 16:26:14 Uhr UTC – Wirkungsvolle handlungsregulierende Informationen für den Lotsen / Kapitän und Ursachendarstellung durch das Assistenzsystem (vgl. [9])



Die Höhe der Gefahr für die Erfüllung einer partiellen Schiffsführungsaufgabe in ihrer Gesamtheit wird davon bestimmt, wie groß die von jedem Eingangsparameter ausgehende Gefahr ist (Ursachen). Der numerische Wert geht bei Überschreitung eines Grenzwertes in die Berechnung des Prozesscharakters ein. Eine qualitative Bewertung folgt.

Causes: ratio xtd/TRL: 190 % high dangerous xtd; ratio needed/avail manoeuvring area: 190 % high dangerous manoeuvring area; ratio depth below transducer + UKCI/max draft: 190 % high dangerous depth/draft

Das Assistenzsystem kommt zu der folgenden Schlussfolgerung:

Die Erfüllung der Schiffsführungsaufgabe »track keeping« ist um 08:26 Uhr außerordentlich stark gefährdet (Accident). Ursächlich für die augenblickliche Situation sind die Größe der Bahnabweichung, das stark begrenzte Manövergebiet und die geringe Bodenfreiheit.

Recommendation: »emergency manoeuvre for improving track situation!« Anti-Grounding: Height of danger: 0.8 high danger; serious lack of quality; Process character: Complexity: 3.06 (high); Controllability: 3.13; Process time: 7 s

Details: available manoeuvring area: 510 m; needed manoeuvring area: 2653.88 m; safety contour: 15 m; depth under keel: 3 m; limit of under keel clearance: 1.5 m; speed (log): 10.1 kn; recent stop way: 1985 m; condition of bottom: hard sand resp. rocks. ratio recent/possible speed in available manoeuvring area: 420.8 %; ratio total draft increase/depth below transducer: 50.3 %; ratio recent/critical speed (due squat): 56.5 %; ship trims bow – heavy; squat bow: 0.09 m; squat stern: 0.08 m; additional deduction: bottom -0.71 m; heeling -0.34 m; waves -0.37 m; total deduction: 1.51 m; recent under keel clearance: 1.5 m

Causes: ratio recent/possible speed in available manoeuvring area: 190 % high dangerous speed in manoeuvring area; ratio total draft increase/depth below transducer: 180 % high dangerous draft increase; ratio recent/critical speed (due squat): 40 % no speed risk due squat

Das Assistenzsystem kommt zu der Schlussfolgerung: Die Erfüllung der Schiffsführungsaufgabe »Anti-grounding« ist um 08:26 Uhr in hoher Gefahr (High Danger). Ursächlich für die augenblickliche Situation sind die Höhe der Geschwindigkeit im verfügbaren Manövergebiet und die Tiefgangszunahme. Wegen des guten Verhältnisses von aktueller zu kritischer Geschwindigkeit besteht keine Gefahr durch Squat.

Recommendation: »possible speed (speedmax) in restricted manoeuvring area should be speedmax = 2.5 kts«, possible speed in restricted man. area: 2.5 kn; critical speed (due squat) in shallow waters: 17.9 kn; max. recom. speed (due squat) in shallow waters: 8.9 kn.

In den Abb. 7 und 8 werden beispielhaft die handlungsregulierenden Informationen aus diesen partiellen Schiffsführungsaufgaben angeboten, die unabhängig von den Radaranzeigen rechtzeitig auf die bevorstehenden Probleme aufmerksam gemacht hätten. Auf Abb. 7 befinden sich beide Prozesse noch im gelben Bereich etwa sieben Minuten vor der Berührung des Pfeilers. Die Aussage in Abb. 8 (=roter Bereich) ist insofern sehr wichtig, weil hier die Kursänderung nach Steuerbord nicht mehr hätte eingeleitet werden dürfen. Die Priorität des ursprünglich erwarteten und um 08:26:14 Uhr erscheinenden Racon-Signals wäre durch die höhere Priorität der Gefahr für das Schiff durch Bahnabweichung und Grundberührung abgelöst worden und hätte das Handeln des Lotsen bestimmen müssen.

5. Schlussanmerkung

Die in diesem Seeunfall zu beobachtende »Handlungsstarre« des Lotsen muss als typische Erscheinung handlungsregulierender Vorgänge erkannt und begründet werden, um zu verstehen, warum der Lotse an einer Stelle (zu einem Zeitpunkt) die Kursänderungen des Schiffes orderte. Die Zusammenhänge zwischen auftretenden Signalen und Aktionen des Lotsen sind klar nachweisbar. Der Lotse handelte nicht unvorbereitet und konfus, sondern nach gelernten Routinen. Das kann auch durch die Rückverlagerung der handlungsregulierenden Information um die Zeitdifferenz ihres Nichterscheins (40–60 s) und eine dann beginnende gleiche Handlungsfolge (Manöverablauf) nachgewiesen werden. In Abb. 9 ist dieser Weg grün gekennzeichnet. Wegabschnitte und Vorausrichtungen wurden übernommen. Das Schiff passiert die Brücke in der Mitte zwischen den beiden Pfeilern »E« und »D«, exakt unter dem Radarsignal »Y«.

Durch das Warten auf das handlungsregulierende Signal verging kostbare Zeit, die den Einsatz dieser Routinen in Verbindung mit Hoffnungen und Erwartungen verzögerte. Die innere Logik gleicher oder ähnlicher Handlungsabläufe weist auf die Notwendigkeit von Rückkopplungen zu partiellen Aufgabenstellungen der Schiffsführung (hier insbesondere der Bahnführung) hin, da nicht allein an der Übereinstimmung von geplantem und tatsächlichem Hand-