

SMM 2018 – Aktuelle Standortbestimmung für ein Nautisches Assistenzsystem (NTM), Aussichten und Vorschläge

Dr. Diethard Kersandt, WEDEL, September 2018

Vorbemerkung : Die Analyse des Verfassers konzentriert sich ausschließlich auf Brücken- und Navigationssysteme für die Schiffsführung. Beachtet werden dabei auch Hersteller von Bildschirmen und Anzeigeeinheiten sowie Anbieter und potentielle Nutzer von Schiffsführungssimulatoren.

Erste Feststellung : Unter den traditionellen Herstellern von integrierten Navigationssystemen findet man neue Anbieter von einsatzorientierten Datenerfassungs- und -darstellungsgeräten.

Zweite Feststellung : Die Systeme haben sich im Design verbessert, die Daten werden gut strukturiert, zum Teil aufgabenorientiert angezeigt; sie erscheinen einfacher, besser angeordnet und werden in Verbindung mit qualitativ hochwertigen visuellen Darstellungen der Umgebung angeboten.

Dritte Feststellung : Die Beschreibung der Schiffsführungsprozesse geschieht ausschließlich über Daten, deren Erfassung und Bewertung nahezu vollständig den Operateuren überlassen bleibt. Eine Echtzeitdiagnose der Qualität bzw. der Risiken ist nicht vorhanden. Diskussionen mit den Ausstellern bewiesen ganz eindeutig einen akuten Nachholebedarf auf diesem Gebiet.

Vierte Feststellung : Hersteller von Schiffsführungssystemen und Simulatoren erwiesen sich als offen für den Einsatz von nautischen Assistenzsystemen. Ursächlich für das Fehlen einer derartigen Diskussion bei Herstellern und Reedern sind ganz offenkundig das Fehlen ausreichender Kenntnisse über Möglichkeiten der rechnergestützten Hilfen in komplexen Entscheidungsprozessen sowie die völlig unterentwickelte wissenschaftliche Orientierung bei der Entwicklung und dem Einsatz von ganzheitlichen Mensch-Maschine-Systemen.

Fünfte Feststellung : Es ist unerlässlich und zeitlich dringend erforderlich, eine wissenschaftliche Strategie für die weitere Entwicklung, die Anpassung an Kundenbedürfnisse und die Integration des NTM in Brückensysteme zu begründen.

Sechste Feststellung : Ansätze für die Erfassung, Anzeige und Speicherung von Systemzuständen (Alarmen) unterschiedlicher Ausprägung findet man bei den Firmen *VOYAGER Foruno* und *Raytheon Anschütz*. Es handelt sich allerdings ausschließlich um die Überwachung fester Grenzkontrollwerte. Weltweit existiert keine derartige Lösung wie sie mit dem NTM und seinen Erweiterungsmöglichkeiten vorliegt. Die Chancen für den Einsatz eines NTM sind sehr groß. Dabei werden sich Probleme nicht in der technischen Realisierung zeigen, sondern in der Bereitschaft der Kunden, sich den Neuerungen zu öffnen.

Raytheon Anschütz

PDF – Datei : [synapsis-integrated-navigation-system](#)

Synapsis NX Integrated Navigation System

Video : <http://www.nauticexpo.de/prod/raytheon-anschuetz/product-30676-190497.html>

VOYAGER Foruno

PDF- Datei : [voyager_foruno](#)

Image soft

PDF – Datei : [ImageSoft_Full_Mission_Bridge-2016_01](#)

SPERRY Marine

PDF – Datei : [SPERRY_Integrated Bridge Systems](#)

PDF – Datei : [SPERRY_Integrated Platform Management System](#)

Transas

PDF – Datei : [Transas_Navigational_Simulators_Brochure](#)

PDF – Datei : [Transas_Ship_Traffic_Control_Solutions_brochure](#)

Orolia Maritime launches at SMM with new portfolio of marine technology innovations

For more about Orolia Maritime and its range of solutions, please visit www.orolia.com

benntec und Marinesoft

<https://www.benntec.de/marinesoft/>

FRAUNHOFER CENTER FOR MARITIME LOGISTICS AND SERVICES CML

PDF – Datei : [20180612_TINA_Poster_final.pdf](#)

HOCHSCHULE FLENSBURG – University of Applied Sciences Das maritime Forschungs- & Ausbildungszentrum im Norden

<http://www.maritimes-zentrum.de/ausstattung-einrichtung/nautische-schiffstechnische-simulation.html>

BOENING - Automationstechnologie

PDF – Datei : [Boening-Katalog-Schiffsautomation-DE-Web](#)

TOTEM Plus

<http://www.totemplus.com/>

HIGHLANDER

<http://highlander-global.net/integrated-navigation-system-ins/>

ihse : broadcast-post-production.htm

NOVIMAR : <https://novimar.eu/concept/>

MACGREGOR

NAUTICAL TASKS MANAGER

NAUTICAL TASKS, CAUSE ANALYSIS, COMPLEXITY, RECOMMENDATIONS, PERSONALITY PROFILES

The NAUTICAL TASKS MANAGER identifies the causes in an encounter situation (collision avoidance), a possible grounding, compliance with the planned track, influences of the environment, economy of voyage and manning of the bridge and the impact on the degree of dangers for the fulfillment of ship's tasks. He calculates dangers ahead, determines the complexity and degree of controllability of partial processes and makes recommendations for initial measures.

Following the successful development of a VDR (voyage data recorder) and its internationally proven and recognized quality, MACGREGOR has opened another chapter in the history of maritime digitization with the MDE (maritime data engine) and the NAUTICAL TASKS MANAGER

Now the "circle of modern information processing machines" is closed and the human knowledge as well as the experiences are available as the newest "source of raw materials" (knowledge collection & exploitation).

The use of a NAUTICAL TASKS MANAGER on board ships, in a fleet control center, in navigation simulators, for maritime accident analysis and in the near future also for the structured and task-oriented acquisition and collection of process knowledge will create a significant technological gap between increasingly extensive data production and collection and evaluation of specific ship management tasks.

The control process must be carried out under the environmental and functional constraints, taking into account the technical characteristics of the equipment and the mental and physical factors that affect the workforce for a given period of time and in a given space, meet the requirements of reliability (efficiency and safety) and thus preserve the stability of the system.

With the development of a "Nautical Assistant" MACGREGOR extends the previous product range of data acquisition, storage and communication systems with a mathematical, knowledge-based method for the assessment of the meaning and use of mass data of the vessel operation process.

The NAUTICAL TASKS MANAGER supports the navigators in the diagnosis of the situation, taking into account a "good seamanship".

The NAUTICAL TASKS MANAGER is a novel approach to task-oriented integration and assessment of nautical data on the ship's bridge.

Based on task-specific physical and technical input parameters of the navigation process, the NTM performs an online calculation of the nautical hazards of the current situation in 6 dimensions. With a bar chart or pie chart, the NTM provides a comprehensive view of the current dangers of performing the nautical tasks of any ship equipped with an NTM to support the situational awareness of the bridge or a fleet operation center.

The NAUTICAL TASKS MANAGER was developed in about 25 years. During this time, extensive knowledge and experience has been gained that justifies the accuracy of the mathematical solutions. The use of fuzzy logic to describe the quality (danger for the fulfillment of navigation tasks) is well suited for complex, dynamic and random processes. The NTM Assistant has acquired his knowledge from approx. 100.00 calculations of practical cases and has proven the validity of his calculations and conclusions in a usability study and in practical tests (ship and simulator). It could be shown that the grounding of the "Costa Concordia" could be predicted at least 10 minutes before the event.

The NTM calculates from the existing data sets of an integrated navigation system the current hazard levels of subprocesses of navigation, can graph the hazard curves, perform a trend calculation of the expected development, evaluate the causes of the current conditions and give initial recommendations. In a simulation state the effects of the recommended measures can be demonstrated.

Applications for on-board use, competence assessment on the simulator and assessment of the situation in a fleet operation center are available as software programs.

HUMAN - ORIENTED DESIGN

The NTM processes, evaluates and structures the data task-specifically according to the requirements of the ship's operation. This characteristic is based on the human-oriented design of human-machine relationships. It thus contributes significantly to the improvement of safety at sea and thus also to economic benefits in international maritime transport.

"GOOD SEAMANSHIP" and FORESIGHT

The assistance system works on the basis of nautical-technical expertise, which is created according to the process character - complex, random, dynamic - using a specific mathematical procedure. For the first time it is possible to visualize the danger and to compare it with the requirements of a "good seamanship".

Safe navigation requires the anticipation of possible dangers. This is achieved by calculating their probable evolution and is realized with trend functions, whereby the assistant independently mathematically decides which character (linear, exponential or logarithmic) has the development.

A person alone is not able to realistically reflect on and above all to predict complex, dynamic, random and exponential processes. She "elaborates" as her decision on background images of reality that correspond to her wishes and hopes, her expectations and her knowledge.

This is an inherent human weakness and is conspicuously obvious in case of wrongdoing. The result of the STATUS DIAGNOSTICS is the identification and evaluation of deviations between DESIRED and ACTUAL, ie. the estimation of the level of risk for achieving planned (set) OBJECTIVES. In the case of differences between subjective and objective assessments, the result of the diagnosis is always a statement about the current quality of task performance.

Personality Standards for Nautical Officers

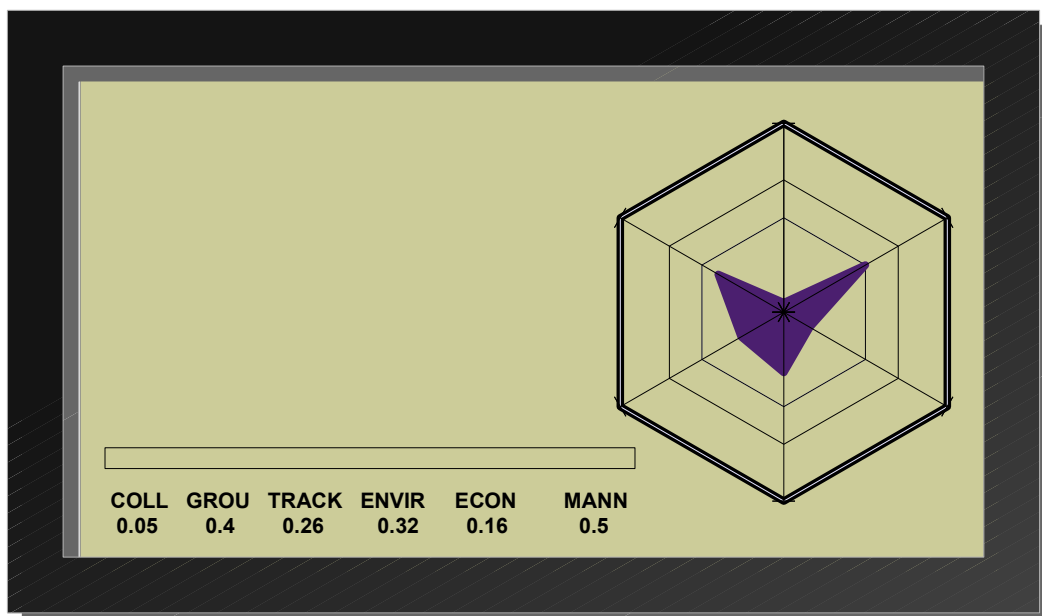
Profiles have been developed for individual parameters of personality traits that are suitable as standard profiles for nautical officers. Different requirements under the conditions of the respective operational area of a ship are considered.

The characteristics of the operational area (open sea, coastal area, approachingl, traffic separation area, fairway) were defined and distinguished, and personality traits were selected to mathematically describe and graphically represent "STANDARD" profiles for an area.

In order to allow a comparison with the individual characteristics of a navigator / candidate, "INDIVIDUAL" profiles must be created for each user according to the same criteria.

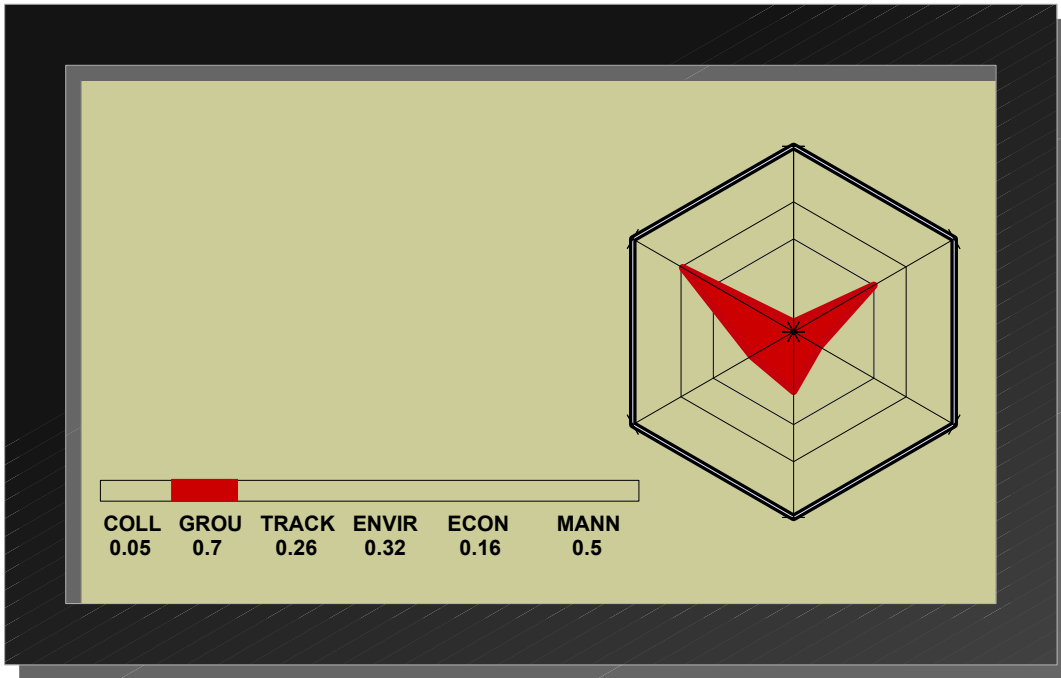
As a result of the comparison, statements are made about the differences between the two profiles and the suitability of a candidate for the management of a ship in the operational area. Finally, the strengths and weaknesses of the navigator compared to the standard are compared with different weightings.

Variante 1 : „Nautical Task Spider“ - „no critical situation“

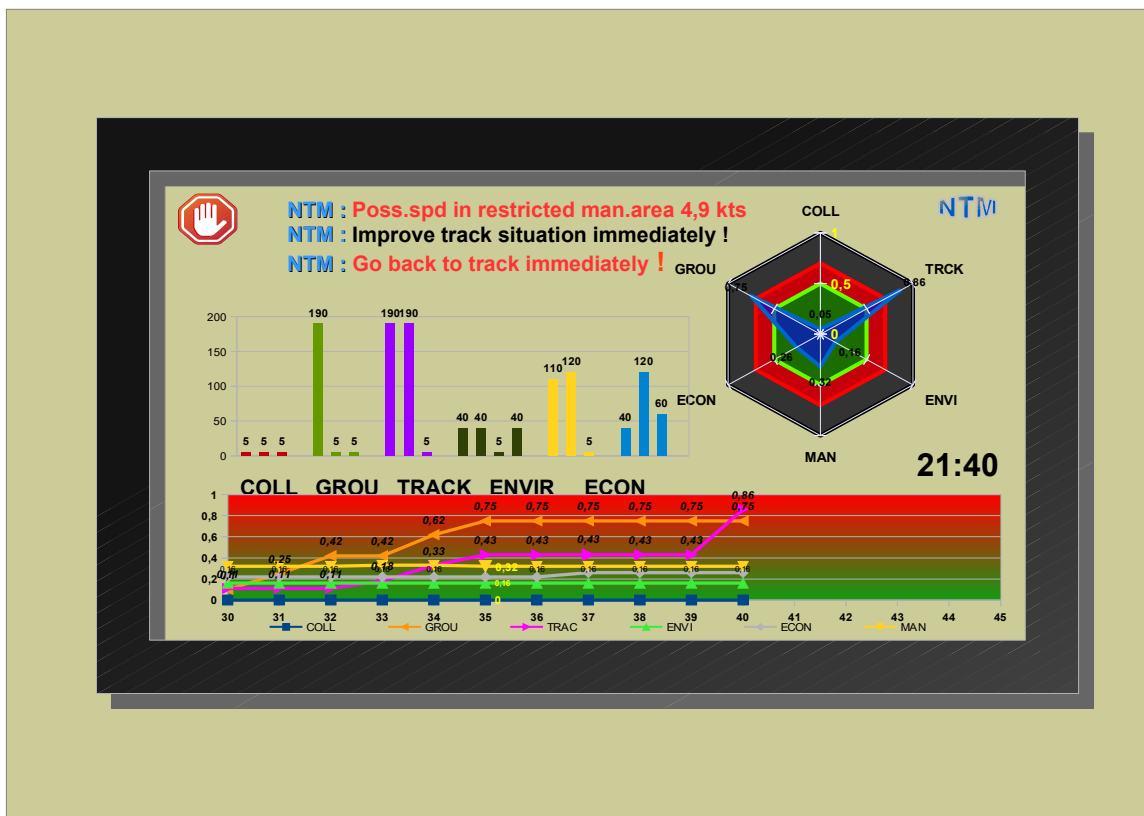


In dieser einfachsten Variante nimmt die „Gefahrenspinne“ in allen partiellen Aufgabenbereichen die Farbe „ROT“ an, wenn eine Gefahr in nur einer Aufgabe vorhanden ist. Die Art und Höhe der Gefahr werden auf einem Balkendiagramm angezeigt. Ist in keiner Aufgabe eine Gefahr vorhanden, wird die Farbe der Gefahrenfigur „neutral“ (dunkel). Das Balkendiagramm bleibt leer.

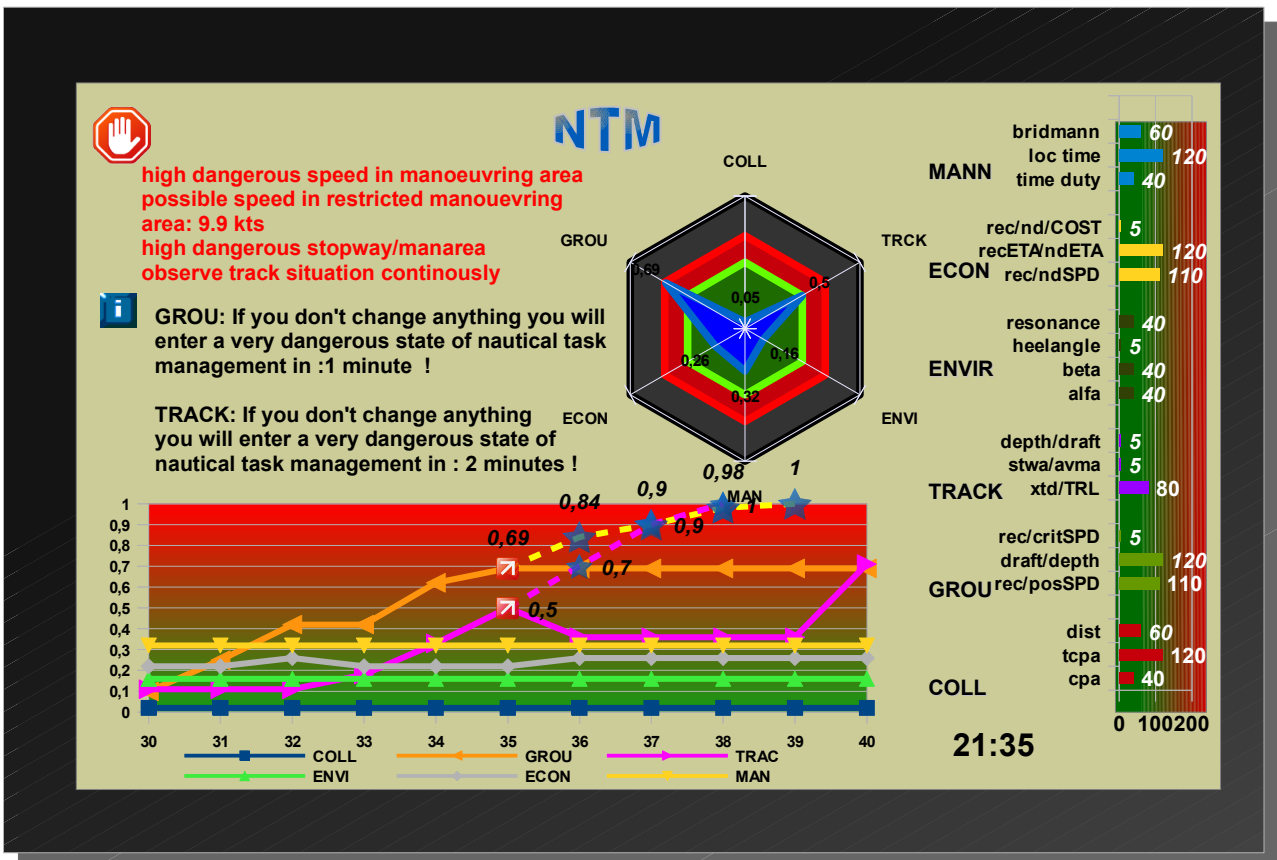
Variante 1 : „Nautical Task Spider“ - „dangerous situation in GROUNDING“



Variante 2 (1) : „Nautical Task Spider“



Variante 2 (2) : „Nautical Task Spider“



In Variante 2 wird die Gefahrenbewertung durch die Darstellung der Ursachen, der Entwicklungstendenz und der Handlungsempfehlungen ergänzt. Ein handlungsregulierendes Signal entsteht, wenn der Operateur eine Differenz, zwischen dem Soll- und dem Istzustand (Farbe „BLAU“) feststellt. Der Sollzustand, die „gute Seemannschaft“ wird durch die Farbe „GRÜN“ ausgewiesen. Wenn sich eine jeweilige Gefahr im grünen Bereich aufhält, liegt die Erfüllung der Schiffsführungsaufgabe im Bereich guter Seemannschaft. Geht sie darüber hinaus, befindet sie sich im Bereich „ROT“, in einem gefährlichen Bereich. Wird auch dieser Bereich überschritten, erreicht die Größe der Gefahr die „No Go-Area“, die unbedingt zu vermeidende Gefahrenhöhe mit der Farbe „SCHWARZ“.

Der Vorteil dieser Darstellung liegt in der sofortigen Erkennung von Differenzen bei der Erfüllung der 6 Schiffsführungsaufgaben und ihrer Ursachen. **(diagnosis at a glance).**