

<https://www.csmartalmere.com/2017/07/08/safety-the-human-factor-english-translation/>

Original source: <http://www.sjofartstidningen.se/>

Arison Maritime Center CSMART

Safety & The Human Factor (English translation) July 2017

“The problem is not with humans; it is with the system. The mechanisms are complex and cannot be described in detail. A human must constantly adapt to the complex world and that’s what we call ‘good seamanship’. However, it is very difficult to adapt if you don’t have the required skills and experience as a base.” (Hans Hederström)

REPORT: CSMART Academy is a training center based on human judgement as a prerequisite for maritime safety. Here, seafarers from across Carnival Corporation’s entire fleet come to train.

TEXT AND PHOTO: ANNA LUNDBERG June 2017 | Sjöfartstidningen

BERICHT: Die CSMART Academy ist ein auf menschlichem Urteil basierendes Ausbildungszentrum als Voraussetzung für die Sicherheit im Seeverkehr. Hier kommen Seeleute aus der gesamten Flotte der Carnival Corporation zum Training.

TEXT UND FOTO: ANNA LUNDBERG Juni 2017 | Sjöfartstidningen

Auszugsweise zitiert und übersetzt von : Diethard Kersandt, Januar 2018

The development of safety procedures has often been a story of stops and starts, where each surge is preceded by an unfortunate incident. In the maritime world, milestones like Titanic, Herald of Free Enterprise and Estonia are tragic events but, at the same time, they have made seafaring safer and safer. We define our basic ability for survival as “trial and error.” Do it again and do it right.

When building a system, whether it consists of a simple tool or an entire ship, the traditional idea is to have a safe and perfect system, until a user comes along and jeopardizes the safety of it all.

Die Entwicklung von Sicherheitsprozeduren war oft eine Geschichte von Stopps und Starts, bei denen jeder Welle ein unglücklicher Vorfall vorausging. In der maritimen Welt sind Meilensteine wie Titanic, Herald of Free Enterprise und Estland tragische Ereignisse, gleichzeitig haben sie die Seefahrt sicherer und sicherer gemacht. Wir definieren unsere grundlegende Fähigkeit zu überleben als "Versuch und Irrtum". Tun Sie es erneut und tun Sie es richtig.

Beim Bau eines Systems, ob es sich um ein einfaches Werkzeug oder ein ganzes Schiff handelt, besteht die traditionelle Idee darin, ein sicheres und perfektes System zu haben, bis ein Benutzer kommt und die Sicherheit von allem gefährdet.

But is it true that humans can only learn by making mistakes? Is the human factor always the unreliable one?

Aber ist es wahr, dass Menschen nur lernen können, indem sie Fehler machen? Ist der menschliche Faktor immer der unzuverlässige?

Hans Hederström, founder and director of Carnival Corporation's CSMART Academy is a remarkably gentle man... until he gets started on the argument about the human factor. His pathos breaks through along with his frustration:

"The problem is not with humans; it is with the system. The mechanisms are complex and cannot be described in detail. A human must constantly adapt to the complex world and that's what we call 'good seamanship'. However, it is very difficult to adapt if you don't have the required skills and experience as a base."

Hans Hederström, Gründer und Direktor der CSMART Academy der Carnival Corporation, ist ein bemerkenswert sanfter Mann ... bis er mit der Diskussion über den menschlichen Faktor beginnt. Sein Pathos bricht zusammen mit seiner Frustration durch:

"Das Problem ist keines mit Menschen; es ist mit dem System. Die Mechanismen sind komplex und können nicht detailliert beschrieben werden. Ein Mensch muss sich ständig der komplexen Welt anpassen und das nennen wir "gute Seemannschaft". Es ist jedoch sehr schwierig, sich anzupassen, wenn Sie nicht über die erforderlichen Fähigkeiten und Erfahrungen als Basis verfügen. "

Safety: The Human Factor

He describes the areas covered by the training at Carnival Corporation's CSMART Academy: technical skills, leadership and cooperation, as well as human factors. He has a gift he uses to share this concept with his visitors: Sidney Dekker's book "The Field Guide to Understanding Human Error." It reverses the concept of human error and emphasizes that the human factor is not the problem. Rather, the human factor should be considered a necessity for making systems work effectively.

"The human factor is the asset that must provide the necessary skills in these areas and develop adaptability in different situations. Humans can achieve safety when these areas work together." He also describes how much more effective it is to learn and practice when things go well, not just by watching and reviewing the mistakes. Things go right many more times than they go wrong, but the successes are often considered as the "normal" and consequently forgotten. We must also emphasize and understand why things go right, in order to increase our successes.

Sicherheit: Der menschliche Faktor

Er beschreibt die Bereiche, die von der CSMART Academy der Carnival Corporation abgedeckt werden: technische Fähigkeiten, Führung und Kooperation sowie menschliche Faktoren. Er hat ein Geschenk, das er benutzt, um dieses Konzept mit seinen Besuchern zu teilen: Sidney Dekkers Buch "The Field Guide to Understanding Human Error". Es kehrt das Konzept des menschlichen Fehlers um und betont, dass der menschliche Faktor nicht das Problem ist. **Vielmehr sollte der menschliche Faktor als eine Notwendigkeit betrachtet werden, um Systeme effektiv zu machen.**

"Der menschliche Faktor ist das Kapital, das in diesen Bereichen die notwendigen Fähigkeiten vermitteln und in verschiedenen Situationen Anpassungsfähigkeit entwickeln muss. Der Mensch kann Sicherheit erreichen, wenn diese Bereiche zusammenarbeiten. "

Er beschreibt auch, wie viel effektiver es ist, zu lernen und zu üben, wenn die Dinge gut laufen, nicht nur, indem man die Fehler beobachtet und überprüft. Die Dinge gehen viel öfter richtig, als sie falsch laufen, aber die Erfolge werden oft als "normal" betrachtet und folglich vergessen. **Wir müssen auch betonen und verstehen, warum die Dinge gut laufen, um unsere Erfolge zu steigern.**

"This is still a new approach for the maritime industry. We concentrate far too much on 'human error'."

"Dies ist immer noch ein neuer Ansatz für die maritime Industrie. Wir konzentrieren uns viel zu sehr auf "menschliche Fehler". "

"This is still a new approach and thinking for the industry, because at the moment we focus too

often on 'human error.' But the problem does not lie in the fact that one person errs, which is to be expected. The problem is when a team of two or three people allow a mistake to pass without taking a corrective action. Such issues have to be addressed and solved at the organizational level. I'm trying to put in the maritime thinking on that, but it is tough."

"Dies ist immer noch ein neuer Ansatz und ein neues Denken für die Branche, denn im Moment konzentrieren wir uns zu oft auf menschliche Fehler. Aber das Problem liegt nicht darin, dass eine Person irrt, was zu erwarten ist. Das Problem besteht darin, dass ein Team aus zwei oder drei Personen einen Fehler zulässt, ohne eine Korrekturmaßnahme zu ergreifen. Solche Probleme müssen auf organisatorischer Ebene angegangen und gelöst werden. Ich versuche, das maritime Denken darauf zu beziehen, aber es ist hart. " ...

...

A Facility Beyond Rival

CSMART's overall simulator resources are unmatched around the world and consist of approximately equal parts engine and bridge simulators. The course programs are extensive, with emphasis on the organization and teamwork in courses such as Bridge Resource Management (BRM), Ship Handling and Engine Room Management (ERM). In recent years, courses in leadership, environment and sustainability have been introduced, as well as technical courses in, for example, high-voltage and Exhaust Gas Cleaning Systems (EGCS).

Eine Einrichtung jenseits von Rivalität (?)

Die Simulatorressourcen von CSMART sind weltweit unerreicht und bestehen zu etwa gleichen Teilen aus Engine- und Bridge-Simulatoren. Die Kursprogramme sind umfangreich, mit Schwerpunkt auf der Organisation und Teamarbeit in Kursen wie Brückenressourcenmanagement (BRM), Schiffsabfertigung und Maschinenraummanagement (ERM). In den letzten Jahren wurden Kurse in den Bereichen Führung, Umwelt und Nachhaltigkeit sowie technische Kurse zum Beispiel in Hochspannungs- und Abgasreinigungssystemen (EGCS) eingeführt. ..

...

"In principle, we only had two courses, a BRM course and an ECDIS course in the beginning, but the number increased by the years. In 2014, it was clear that the demand for CSMART's trainings exceeded our capacity and we made a decision to make the arrangements for a larger training center. Behind the huge increase in demand in recent years, there is a tragic jerk, a catastrophe that put Carnival Corporation on its heels."

"Im Prinzip hatten wir am Anfang nur zwei Kurse, einen BRM-Kurs und einen ECDIS-Kurs, aber die Anzahl stieg im Laufe der Jahre. Im Jahr 2014 war klar, dass die Nachfrage nach CSMART-Schulungen unsere Kapazitäten übertraf und wir beschlossen, die Vorbereitungen für ein größeres Schulungszentrum zu treffen. Hinter dem enormen Nachfrageanstieg der letzten Jahre steht ein tragischer Ruck, eine Katastrophe, die die Carnival Corporation auf den Fersen hat. "

The demand exploded

"We grew slowly until 2013. After Costa Concordia, the demand for our courses grew somewhat enormous," says Hans Hederström.

"P&O Cruises and Princess Cruises made sure that CSMART was created. After that, all other Carnival Corporation companies have participated in CSMART's training, but on a voluntary basis. Today, all nautical and engineering officers at all levels are required to come to CSMART for training or for a proficiency assessment."

"We don't say this is the result of Costa Concordia, because that isn't really the case. We had the

training before, but the demand grew higher and higher until we reached our maximum capacity," says Hans Hederström.

In 2013, management came to him and said that capacity had to expand. The quest for new facilities began. The search to find specifically what we were looking for was difficult.

Die Nachfrage explodierte

"Wir sind bis 2013 langsam gewachsen. Nach Costa Concordia ist die Nachfrage nach unseren Kursen etwas gestiegen", sagt Hans Hederström.

"P & O Cruises und Princess Cruises sorgten dafür, dass CSMART geschaffen wurde. Danach haben alle anderen Unternehmen der Carnival Corporation an der CSMART-Schulung teilgenommen, jedoch auf freiwilliger Basis. Heute sind alle nautischen und technischen Offiziere auf allen Ebenen verpflichtet, zu CSMART zu kommen, um sich weiterzubilden oder eine Leistungsbeurteilung zu machen. "

"Wir sagen nicht, dass dies das Ergebnis von Costa Concordia ist, denn das ist nicht wirklich der Fall. Wir hatten das Training vorher, aber die Nachfrage wurde immer höher, bis wir unsere maximale Kapazität erreicht hatten ", sagt Hans Hederström.

Im Jahr 2013 kam das Management zu ihm und sagte, dass die Kapazität erweitert werden müsse. Die Suche nach neuen Einrichtungen begann. Die Suche nach dem, wonach wir suchten, war schwierig.

Payoff

"We went around looking at warehouses when one of the senior managers asked 'Hans, is this really your vision?'. He was not particularly impressed with that warehouse. 'No,' I replied, 'My vision is to build a completely new training center that is truly tailored for the training, a real CSMART Academy.' 'Well, why don't you do that then?' he replied."

Then everything went fast. The Board of Directors of Carnival Corporation decided in early 2014 to build a new state-of-the-art facility, and the process began. The building was ready in 2016, and every officer in Carnival Corporation's enormous fleet is now able to come for training at CSMART every year.

For Hans Hederström, this means that he has achieved his goals in several ways. The improvement of maritime safety is never over, and he is the first to refuse to accept the 900 – 1000 of avoidable deaths that occur across the maritime industry each year.

CSMART Academy's training courses now reach the entire Carnival Corporation fleet, and the concept is spreading to other maritime companies. Therefore, it is impossible to say anything but that Hans Hederström's efforts have been thorough and impactful. He is humble and extremely thoughtful, and says that the business could not have developed without support from top management, colleagues and role models. When we meet students and colleagues at the roundabout in the center, and especially when you hear about him in the industry, Hans Hederström is highly respected.

Es hat sich ausgezahlt

"Wir haben Lagerhäuser angesehen, als einer der Senior Manager fragte:" Hans, ist das wirklich deine Vision? ". Er war nicht besonders beeindruckt von diesem Lagerhaus. "Nein", antwortete ich, "Meine Vision ist es, ein komplett neues Trainingszentrum zu bauen, das wirklich auf das Training zugeschnitten ist, eine echte CSMART Academy." "Warum machst du das dann nicht?", Antwortete er.

Dann ging alles schnell. Das Board of Directors der Carnival Corporation hat Anfang 2014 beschlossen, eine neue hochmoderne Anlage zu bauen, und der Prozess begann. Das Gebäude war 2016 fertig und jeder Offizier der Carnival Corporation kann nun jedes Jahr bei CSMART trainieren.

Für Hans Hederström bedeutet das, dass er seine Ziele in mehrfacher Hinsicht erreicht hat. Die Verbesserung der Sicherheit im Seeverkehr ist nie zu Ende, und er ist der Erste, der sich weigert, die 900 - 1000 vermeidbaren Todesfälle zu akzeptieren, die in der maritimen Industrie jedes Jahr auftreten.

Die Ausbildungskurse der CSMART Academy erreichen nun die gesamte Flotte der Carnival Corporation und das Konzept findet auch auf andere maritime Unternehmen Anwendung. Daher ist es unmöglich, etwas anderes zu sagen, als dass die Bemühungen von Hans Hederström gründlich und wirkungsvoll waren. Er ist demütig und extrem nachdenklich und sagt, dass das Geschäft ohne die Unterstützung von Top-Management, Kollegen und Vorbildern nicht hätte entwickelt werden können. Wenn wir Studenten und Kollegen am Kreisverkehr in der Mitte treffen, und besonders, wenn Sie über ihn in der Industrie hören, wird Hans Hederström sehr respektiert.

Others follow

"We see our approach is being taken throughout the industry, one after the other. Other cruise lines are following suit, and I've just heard that Tui will start the training in Hamburg and two of our external consultants have been asked to conduct their training."

Until 2016, Star Cruises was a CSMART customer and also trained at the facility. Carnival Corporation has decided that CSMART will now focus exclusively on the corporation's fleet, for several reasons, one being space.

"We did not conduct the courses or take any responsibility for the education of the other cruise lines, but we trained their instructors and we helped them develop their course materials."

Andere folgen

"Wir sehen, dass unser Ansatz nacheinander in der gesamten Branche verfolgt wird. Andere Kreuzfahrtlinien folgen, und ich habe gerade gehört, dass TUI das Training in Hamburg beginnen wird und zwei unserer externen Berater gebeten wurden, ihre Ausbildung durchzuführen. "

Bis 2016 war Star Cruises ein CSMART-Kunde und wurde auch in der Einrichtung geschult. Die Carnival Corporation hat entschieden, dass CSMART sich aus verschiedenen Gründen ausschließlich auf die Flotte des Unternehmens konzentrieren wird.

"Wir haben die Kurse nicht durchgeführt oder Verantwortung für die Ausbildung der anderen Kreuzfahrtlinien übernommen, aber wir haben ihre Ausbilder geschult und ihnen bei der Entwicklung ihrer Kursmaterialien geholfen."

The nautical training environment

- Transas has developed 12 models of Carnival Corporation cruise ships for the simulators. The software includes 60 port databases where Carnival Corporation operates. The Full Mission Bridge simulators are based on the latest ship built for Holland America Line, ms Koningsdam.

- The facilities consist of four full mission bridge simulators with separate bridge wings and one debriefing room per simulator, eight smaller bridge simulators for specific training and seven control stations from which the instructors supervise and control the exercises.

Die nautische Trainingsumgebung

Transas hat 12 Modelle der Kreuzfahrtschiffe der Carnival Corporation für die Simulatoren entwickelt. Die Software enthält 60 Hafen-Datenbanken, in denen Carnival Corporation tätig ist. Die Full Mission Bridge Simulatoren basieren auf dem neuesten Schiff, der Holland Amerika Linie, M/S Koningsdam. Die Anlage besteht aus vier Full-Mission-Brückensimulatoren mit separaten Brückenflügeln und einem Nachbesprechungsraum pro Simulator, acht kleinere Brückensimulatoren für spezifisches Training und sieben Kontrollstationen, von denen aus die Ausbilder die Übungen beaufsichtigen und steuern.

...

One-man show

According to Hans Hederström, two elements of CSMART's concept are the cornerstones that contribute to improved maritime safety—CSMART Academy's role-based BRM and their variant of route planning.

CSMART's route planning and role-based BRM on the bridge or ERM in the engine room are closely connected. The most important element is to involve the entire team in the operation. This means that everyone has the same information about the route plan and the ongoing operation. According to the role-based BRM, the Captain must have enough of an overview to manage and engage in leadership. Therefore, the captain is behind the team and is not involved in the direct operation of the ship. Other roles on the bridge have their designated locations; navigator and co-navigator at the front—together with the pilot if onboard. Behind them is the captain, in the role of Operations Director, and the junior officer in the role of administrator.

Ein-Mann-Show

Laut Hans Hederström sind zwei Elemente des CSMART-Konzepts die Eckpfeiler, die zur Verbesserung der maritimen Sicherheit beitragen - **das rollenbasierte BRM der CSMART Academy und ihre Variante der Routenplanung.**

CSMARTs Routenplanung und rollenbasiertes BRM auf der Brücke oder ERM im Maschinenraum sind eng miteinander verbunden. Das wichtigste Element ist die Einbeziehung des gesamten Teams in die Operation. Dies bedeutet, dass alle die gleichen Informationen über den Routenplan und den laufenden Betrieb haben.

Gemäß dem rollenbasierten BRM muss der Kapitän genug Überblick haben, um sich in der Führung zu engagieren und sie zu übernehmen. Daher ist der Kapitän hinter dem Team und ist nicht in den direkten Betrieb des Schiffes involviert. Andere Rollen auf der Brücke haben ihre vorgesehenen Positionen; Navigator und Co-Navigator vorne - zusammen mit dem Piloten, wenn er an Bord ist. Dahinter steht der Kapitän in der Rolle des Operations Director und der Junior Officer in der Rolle des Administrators.

“As a captain, you have much better options for overseeing the operation when you are not busy with conning the ship yourself. There is nothing that prevents the captain from taking the role of co-navigator to coach an officer in the navigator role, but we usually say that as a Captain, you should avoid being a navigator, because you risk falling into the old system where no one dares to speak up,” says Hans Hederström.

Carnival Corporation is now adapting the ship bridges to the role-based BRM. However, Hans Hederström says that their BRM model can be applied to any ship, regardless of the size of the crew or bridge configuration. But this requires proper training.

"Als Kapitän haben Sie viel bessere Möglichkeiten, die Operation zu überwachen, wenn Sie nicht gerade damit beschäftigt sind, das Schiff selbst zu steuern. Es gibt nichts, was den Kapitän davon abhält, die Rolle des Co-Navigators zu übernehmen, um einen Offizier in der Navigatorrolle zu trainieren, aber wir sagen normalerweise, dass Sie als Kapitän vermeiden sollten, ein Navigator zu sein, weil Sie Gefahr laufen, in das alte System zu fallen in dem niemand es wagt, etwas zu sagen ", sagt Hans Hederström.

Die Carnival Corporation passt nun die Schiffsbrücken an das rollenbasierte BRM an. Hans Hederström sagt jedoch, dass sein BRM-Modell auf jedes Schiff angewendet werden kann, unabhängig von der Größe der Besatzung oder der Brückenkonfiguration. Aber das erfordert ein richtiges Training.

Route planning

“I always stress the importance of detailed route planning. Traditionally, there is a course line and some no-go areas marked, but that is completely inadequate,” says Hans Hederström.

Everything is about incorporating the team and building good communication throughout the

operation. The voyage plan is the foundation for the navigation control process and it includes track line surrounded by a so-called track corridor, an area around the course line, which can be varied in width depending on circumstances.

Routen-Planung

"Ich betone immer die Wichtigkeit einer detaillierten Routenplanung. Traditionell sind eine Kurslinie und einige No-Go-Bereiche markiert, aber das ist völlig unzureichend ", sagt Hans Hederström. Es geht darum, das Team zu integrieren und während des gesamten Betriebs eine gute Kommunikation aufzubauen. Der Reiseplan ist die Grundlage für den Navigationssteuerungsprozess und umfasst eine Bahnlinie, die von einem sogenannten Bahnkorridor umgeben ist, einem Bereich um die Kurslinie, der je nach den Umständen in der Breite variiert werden kann.

Control function

"There should always be an expectation where as a co-navigator, I know that my role is to speak up. Very simple, but clear margins provide a control function that was not available before. If the ship is in the corridor, you do not have to worry, but if you leave it, you will come into something we call the 'safety margin', the navigable area between the Track corridor and the no-go areas. Sometimes the ship needs to go into the safety margin area, and in such cases, the officer in the navigator role must say: 'I'm now going to use the safety margin because we have a potential encounter, and I have to allow a little extra space.' If the navigator does not say anything, the team should ask 'what is your intention?'. When there are no such established boundaries or expectations, a young officer will never know when to step in and speak up."

"The speed is also included in the route plan, but as a range, so that the team knows when it is time to question the speed in the same way as with the track corridor."

Steuerfunktion

"Es sollte immer die Erwartung geben, dass ich als Co-Navigator weiß, dass es meine Aufgabe ist, etwas zu sagen. Sehr einfache, aber klare Grenzen bieten eine Kontrollfunktion, die zuvor nicht verfügbar war. Wenn sich das Schiff im Korridor befindet, müssen Sie sich keine Sorgen machen, aber wenn Sie ihn verlassen, kommen Sie in etwas, was wir die "Sicherheitsmarge" nennen, den navigierbaren Bereich zwischen dem Bahnkorridor und den No-Go-Bereichen. Manchmal muss das Schiff in den Sicherheitsmargenbereich gehen, und in solchen Fällen muss der Offizier in der Navigatorrolle sagen: "Ich werde jetzt die Sicherheitsmarge verwenden, weil wir eine mögliche Begegnung haben, und ich muss ein wenig Raum geben. "Wenn der Navigator nichts sagt, sollte das Team fragen:" Was ist Ihre Absicht? ". Wenn es solche festgesetzten Grenzen oder Erwartungen nicht gibt, wird ein junger Offizier nie wissen, wann er eingreifen und sprechen soll. "

"Die Geschwindigkeit ist auch im Routenplan enthalten, aber als ein Bereich, so dass das Team weiß, wann es Zeit ist, die Geschwindigkeit auf die gleiche Weise zu hinterfragen wie es mit dem Bahnkorridor geschieht."

"It is probably the most important thing we do, to maintain the connection with reality onboard."

The development of new ways of thinking about safety has followed Hans Hederström through his professional life. He was a pilot in Gothenburg for 20 years until 2000, when he started to work for Star Cruises at their Ship Simulator in Malaysia. In 2005, he returned to Gothenburg and started to work at Chalmers University of Technology with the task to build their new large bridge simulator.

"Es ist wahrscheinlich das Wichtigste, was wir tun : die Verbindung mit der Realität an Bord aufrechtzuerhalten."

Die Entwicklung neuer Denkweisen über Sicherheit hat Hans Hederström durch sein Berufsleben begleitet. Er war 20 Jahre lang Pilot in Göteborg, bis er im Jahr 2000 für Star Cruises an seinem Schiffssimulator in Malaysia arbeitete. Im Jahr 2005 kehrte er nach Göteborg zurück und begann an der Chalmers University of Technology zu arbeiten, um dort seinen neuen großen Brückensimulator

zu bauen. ...

...

Mandatory evaluation

Nautical Instructor David Frassetto has just launched one of the bridge simulators in another part of the building. The screens show the entrance in the port of Hong Kong. David Frassetto has been part of the permanent staff since fall 2014 and is a BRM course instructor. He is preparing for the PTA, Proficiency Training and Assessment, starting later in the day.

It is mandatory for all Carnival Corporation officers who have attended all required courses to annually undergo a one-week PTA at CSMART Academy, as part of the company's Continuous Professional Development Matrix.

PTA with similar arrangements has been used for a long time in, for example, the aircraft and nuclear power industries. During a PTA week at CSMART, all deck and engine officers are trained and evaluated through layered phases in the classroom and simulator. All of them aim to maintain and develop the skills of the officers and ensure that they live up to the intended standards in their professional practice.

Obligatorische Bewertung

Nautischer Ausbilder David Frassetto hat gerade einen der Brückensimulatoren in einem anderen Teil des Gebäudes gestartet. Die Bildschirme zeigen den Eingang im Hafen von Hong Kong. David Frassetto gehört seit Herbst 2014 dem ständigen Personal an und ist BRM-Kursleiter. Er bereitet sich auf das PTA, Proficiency Training und Assessment vor, das später am Tag beginnt.

Alle Mitarbeiter der Carnival Corporation, die an allen erforderlichen Kursen teilgenommen haben, müssen sich jährlich einer einwöchigen PTA an der CSMART Academy unterziehen, die Teil der Continuous Professional Development Matrix des Unternehmens ist.

PTA mit ähnlichen Anordnungen wird seit langem beispielsweise in der Flugzeug- und Nuklearindustrie verwendet. Während einer PTA-Woche bei CSMART werden alle Deck- und Maschinenoffiziere durch geschichtete Phasen im Klassenzimmer und am Simulator trainiert und bewertet. Sie alle zielen darauf ab, die Fähigkeiten der Offiziere zu erhalten und weiterzuentwickeln und sicherzustellen, dass sie in ihrer beruflichen Praxis den beabsichtigten Standards entsprechen. ...

...

Getting answers

The training methods used at the CSMART Academy are based on what research shows regarding the learning capacity of an individual. For example, the instructors avoid covering too much information in their lectures.

Additionally, all participants are required to prepare themselves using a Learning Management System (LMS) prior to coming to CSMART. This makes it possible for instructors to interact and ask questions instead of delivering all facts.

“Following an internal rule, we ask one question every minute. This keeps people awake. We let them come up with the answers; we don't give them the answers. If they cannot answer, we'll make a little detour and ask someone else. If you figure out the answer yourself, you will remember. If the instructor is providing the answers, participants will not remember,” says Hans Hederström.

In the training center's Learning Management System, the course material for all courses is available, so that course participants have the opportunity to come to CSMART well-prepared.

Antworten bekommen

Die Trainingsmethoden, die in der CSMART Academy verwendet werden, basieren auf Forschungsergebnissen bezüglich der Lernfähigkeit eines Individuums. Zum Beispiel vermeiden die Instrukturen, zu viele Informationen in ihren Vorträgen unterzubringen.

Darüber hinaus müssen sich alle Teilnehmer vor dem Besuch bei CSMART mit einem Learning Management System (LMS) vorbereiten. Dies ermöglicht es Lehrern zu interagieren und Fragen zu stellen, anstatt alle Fakten zu liefern.

"Nach einer internen Regel stellen wir jede Minute eine Frage. Das hält die Leute wach. Wir lassen sie auf die Antworten kommen; wir geben ihnen nicht die Antworten. Wenn sie nicht antworten können, machen wir einen kleinen Umweg und fragen jemand anderen. Wenn Sie die Antwort selbst herausfinden, werden Sie sich erinnern. Wenn der Ausbilder die Antworten gibt, werden sich die Teilnehmer nicht erinnern ", sagt Hans Hederström.

Im Learning Management System des Trainingszentrums steht das Kursmaterial für alle Kurse zur Verfügung, so dass Kursteilnehmer die Möglichkeit haben, gut vorbereitet auf CSMART zu kommen.

More time in the simulator

"You prepare yourself in the weeks before you come here by studying for perhaps four hours. All basic knowledge is there and so we avoid preaching it during classroom time. This means that we have been able to change our structure from four hours in the simulator and four hours for the theory, to five hours in the simulator and three hours for the theory. When people can prepare themselves, there's a very good effect on the learning outcome," says Hans Hederström....

...

Mehr Zeit im Simulator

"Sie bereiten sich in den Wochen vor, bevor Sie hierher kommen, indem Sie vielleicht vier Stunden lang studieren. Alle Grundkenntnisse sind vorhanden und so vermeiden wir es während der Unterrichtszeit zu predigen. Das bedeutet, dass wir unsere Struktur von vier Stunden im Simulator und vier Stunden für die Theorie auf fünf Stunden im Simulator und drei Stunden für die Theorie ändern konnten. Wenn Menschen sich vorbereiten können, hat das eine sehr gute Wirkung auf das Lernergebnis ", sagt Hans Hederström. ...

Original source: <http://www.sjofartstidningen.se/>

Ende des Berichtes und der Übersetzung

Fazit

„Komplexe Arbeitsfelder stellen Menschen vor erhebliche Anforderungen. Vor allem müssen unsichere Entscheidungen bei begrenzten zeitlichen, materiellen und kognitiven Ressourcen getroffen werden. In kritischen Situationen resultiert daraus leicht Überforderung. Auf diese antworten Menschen mit einer Vielzahl von Strategien, die der Vereinfachung und dem Selbstschutz dienen. Dabei wird das „eigentliche“, das inhaltliche Handlungsziel unbewusst zweitrangig. Fehlerhafte Entscheidungen kommen häufig durch psychisch „an sich“ sinnvolle Mechanismen zustande und nicht durch Versagen der Beteiligten.“ / 11 /

Geteiltes Wissen

“Communications are further supported by the introduction of team briefings to develop a **shared mental model** among the team members of critical operations ahead.” / 1 /

„...So hat „shared“ mindestens zwei einander diametral entgegengesetzte Bedeutungen (Thompson

& Fine, 1999): Geteilt im Sinne von „aufgeteilt“ oder „verteilt“, z.B. in verschiedene Teile oder auf verschiedene Personen oder geteilt im Sinne von „gemeinsam geteilt“ oder „gemein haben“ im Sinne einer Überlappung von Informationen.“ / 12/

„**Basisdefinition:** Alle Informationen, über die mindestens zwei Personen in ähnlicher Weise verfügen, sind Bestandteil geteilten Wissens. Informationen, über die nur eine Person verfügt, werden als ungeteilt („unshared“) oder verteilt („distributed“) bezeichnet.“ / 12 /

„Wenn **geteiltes Wissen der Gruppe** auch den Aufbau eines großen Wissensspeichers und effektiver Koordinationsstrategien ermöglicht, **birgt es jedoch nicht nur Vorteile.**

So besteht, neben motivationalen Faktoren wie dem sozialen Faulenzen („social loafing“), vor allem die Gefahr, dass Expertise nicht richtig zugeordnet wird und Informationen deshalb gar nicht gespeichert werden und der Gruppe verloren gehen (Wegner, 1987).

Darüber hinaus ist Fluktuation in der Gruppe problematisch für das Funktionieren des Gruppengedächtnisses, da sowohl Expertise verloren geht als auch Metawissen über diese Expertise überflüssig wird und an das neue Gruppenmitglied angepasst werden muss. So zeigten Moreland, Argote und Krishnan (1998), dass Arbeitsgruppen, denen durch gemeinsames Training der Aufbau eines „transactive memory“ ermöglicht wurde und die dann in der Testphase neu zusammengestellt wurden, in ihren Leistungen deutlich hinter Gruppen zurückblieben, die auch in der Testphase in der gewohnten Zusammensetzung arbeiteten und so ihr TM nutzen konnten. Es ist anzunehmen, dass Fluktuation vor allem in solchen Gruppen ein Problem darstellt, die wenig organisiert sind und deren Mitglieder über ein hohes Ausmaß an internem Wissen verfügen (Argote, Gruenfeld & Naquin, 2001).“ / 12 /

Bleibt die in einem Simulator trainierte Gruppe auf einem Schiff zusammen oder werden Teammitglieder auf verschiedene Schiffe verteilt? Schon das Ausscheiden eines Mitgliedes bringt die soziale und fachliche Struktur der Gruppe durcheinander und die ursprüngliche gute Absicht schlägt in das Gegenteil um. Wer ersetzt den Teil des verlorengegangenen Wissens? Wer sorgt für die Vertrauensbasis der Kommunikation? Wo entwickeln sich Kompetenzprobleme? Wird ein Teil einer funktionierenden Gruppe zerstört, ist der Schaden größer als der, der beim Wechsel eines Nautikers im herkömmlichen Sinne entstehen könnte.

SHARED MENTAL MODELS

„Das Konstrukt der „shared mental models“ dient der **Erklärung und Erforschung von Koordinationsprozessen in Teams. Grundannahme ist, dass sich die Effektivität eines Teams erhöht, wenn die Mitglieder über geteiltes Wissen in Form geteilter mentaler Modelle („shared mental models“) verfügen, die die Vorhersage künftiger Aktionen ermöglichen und die Koordination erleichtern** (z.B. Cannon-Bowers, Salas & Converse, 1993; Klimoski & Mohammed, 1994; Kraiger & Wenzel, 1997).

Ausgangspunkt dieses Ansatzes waren Teams, die in dynamischen Umwelten agieren. Die Umwelt dieser Teams zeichnet sich durch eine hohe Dynamik aus, wodurch Entscheidungen stets extrem zeitkritisch sind (Rouse, Cannon-Bowers & Salas, 1992).

Ein typisches Beispiel stellt die Crew eines Kampffjets dar. Darüber hinaus ist die Umwelt durch wechselnde und manchmal konfligierende Ziele (z.B. Ziel treffen, aber nicht zu tief fliegen) sowie unvollständige und unsichere Informationen (z.B. Position des Feindes) charakterisiert. Die Teams bestehen aus mehreren hochspezialisierten Mitgliedern mit unterschiedlichen Rollen und Verantwortlichkeiten, deren Entscheidungen immer in Übereinstimmung mit den Zielen einer

übergeordneten Organisation (z.B. Mission der Truppe) getroffen werden müssen. Kommunikations- und Koordinationsprozesse, das Integrieren verschiedener Informationen sowie schnelles Anpassen an Veränderungen sind daher zentral für das Funktionieren des Teams. Grundsätzlich lässt sich der Ansatz der „shared mental models“ jedoch auch auf weniger dynamische Umwelten übertragen, wie z.B. Auf Arbeitsgruppen in traditionellen Organisationen (Levine & Moreland, 1999).“ / 12 /

INHALTE GETEILTER MENTALER MODELLE

(KERSANDT : In der zitierten Quelle werden Inhalte, Aufgaben und Schwerpunkte geteilter Modelle aufgeführt, die zugleich aber auch auf Schwachstellen in der Arbeit von Teams hinweisen. Hederström analysiert zu Recht : „*The problem is not with humans; it is with the system....*“ Deshalb wird im weiteren zitierten Text an den entsprechenden Stellen auf die Möglichkeiten des nautischen Assistenzsystems --->> **NTM** aufmerksam gemacht, die in einer „Mensch-Maschine- Einheit“ zur Verlässlichkeit dieses Systems in seiner Gesamtheit beitragen können.

„Mentale Modelle spielen in der kognitiven Psychologie in verschiedenen Bereichen eine wichtige Rolle bei der Erklärung menschlichen Verhaltens. Sie dienen z.B. der Selektion, Abstraktion, Interpretation und Integration von Informationen (Alba & Hasher, 1983) oder stellen die Basis für Inferenzen und Vorhersagen dar (Norman, 1983). --->> **NTM** Dieser Vorhersagemechanismus ist für die eingangs beschriebenen Teams dann besonders effektiv, wenn er zwischen den Mitgliedern geteilt wird und das Ableiten gemeinsamer Erwartungen über die Aufgabe und das Team erlaubt. --->> **NTM** Dementsprechend definieren Cannon-Bowers, Salas und Converse (1993) „shared mental models“ als *“knowledge structures held by members of a team that enable them to form accurate explanations and expectations for the task, and, in turn, to coordinate their actions and adapt their behavior to the demand of the task and other team members”* (S. 228).

"Wissensstrukturen, die Mitgliedern eines Teams besitzen, die es ihnen ermöglichen, genaue Erklärungen und Erwartungen für die Aufgabe zu formulieren, und ihrerseits ihre Handlungen zu koordinieren und ihr Verhalten an die Anforderungen der Aufgabe und anderer Teammitglieder anzupassen" --->> **NTM**

Bevor der Inhalt der geteilten mentalen Modelle im Einzelnen analysiert wird, soll noch angemerkt werden, dass Koordination allgemein mindestens zwei Aspekte geteilten Wissens umfasst: ein gemeinsames Ziel und einen gemeinsamen Plan (Klein, 2001).

Hinter dem Konzept der „shared mental models“ verbergen sich **unterschiedliche Typen mentaler Modelle**, die für unterschiedliche Aufgaben benötigt werden. Cannon-Bowers, Salas und Converse (1993) nennen vier Typen, die Wissen über das Material, die Aufgabe und das Team enthalten:

1. „**equipment model**“: Wissen über die Funktionen von Material und Ausrüstung, deren Grenzen und Fehler.
2. „**task model**“: Wissen über Prozeduren und Strategien für die Aufgabe, Wissen über Anforderungen der Umwelt.
3. „**team interaction model**“: Wissen über Rollen, Verantwortlichkeiten und deren Interdependenzen, Wissen über Kommunikationsmuster und -kanäle.
4. „**team model**“: Wissen über das Wissen, die Fähigkeiten, Präferenzen usw. der anderen Teammitglieder.

In neueren Arbeiten erfährt das „team model“ noch eine Erweiterung um das „team situation model“, das das gemeinsame Verständnis der Situation beinhaltet (Cooke, Salas, Cannon-Bowers & Stout, 2000; Cooke, Stout & Salas, 2001). Es stellt somit die Brücke zwischen dem Wissen der Teammitglieder und der aktuellen, dynamischen Situation dar. --->> *NTM*

Die Modelle unterscheiden sich im Hinblick darauf, inwieweit sie zwischen den Teammitgliedern geteilt werden müssen. Cannon-Bowers et al. (1993) nehmen an, dass vor allem diejenigen Modelle geteilt werden müssen, die die Interaktion der Teammitglieder betreffen.

Dies trifft primär auf „task model“, „team interaction model“ und „team model“ zu. Streng genommen müssen jedoch nicht die Modelle selber geteilt werden in dem Sinne, dass sie bei jedem Teammitglied in identischer Weise repräsentiert sind, vielmehr müssen sich die Erwartungen ähneln und kompatibel sein, die aus dem in den Modellen gespeicherten Wissen abgeleitet werden.“ / 12 /

--->> *NTM*

EFFEKTE GETEILTER MENTALER MODELLE

„Rouse, Cannon-Bowers und Salas (1992) analysierten eine Reihe von Unfällen bei Teams, die komplexe Aufgaben in den eingangs beschriebenen dynamischen Umwelten ausführten. Dabei kristallisierten sich drei Arten von Problemen auf der Teamebene heraus:

unklare Verteilung von Rollen und Aufgaben,
fehlende Koordination und
Kommunikationsprobleme.

Ihre Schlussfolgerung war, dass die Effektivität des Teams vor allem von der Fähigkeit zur Koordination von Aktionen, zur Integration von Informationen und zur Anpassung an sich ändernde Anforderungen abhängt. In diese Richtung weisen auch die Ergebnisse von Studien an simulierten Aufgaben, die für positive Auswirkungen effektiver Koordinations- und Kommunikationsprozesse auf die Teamperformanz sprechen (Lassiter, Vaughn, Smaltz, Morgan & Salas, 1990; Stout, Cannon-Bowers, Salas & Morgan, 1990; zit. nach Rouse, Cannon-Bowers & Salas 1992).

Rouse, Cannon-Bowers und Salas (1992) konnten in einer Feldstudie an Kommando- und Kontrollteams im Militär zeigen, dass unter allen erfassten Problemen Kommunikationsprobleme dominierten (72%), gefolgt von Planungsproblemen (27%) und Problemen im Umgang mit dem System (21%). --->> *NTM*

Da die unterschiedlichen „shared mental models“ das Ableiten geteilter Erwartungen über Team und Aufgabe ermöglichen, sollten sie sich positiv auf die Koordination und Kommunikation im Team und auf diesem Wege auf die Teamperformanz auswirken. Ihre Funktion betrifft vor allem die drei Aspekte Beschreibung, Erklärung und Vorhersage eines Systems. --->> *NTM*

So definieren Rouse und Morris (1986) in Anlehnung an Norman (1983) mentale Modelle aus der Perspektive der Teamforschung als „mechanism whereby humans generate descriptions of system purpose and form, explanations of system functioning and observed system states, and predictions of future system states“(S. 360). --->> *NTM*

Rouse et al. (1992) nennen als einige Auswirkungen geteilter mentaler Modelle z.B. weniger Planungszeit und explizite Kommunikation, weniger explizite Anfragen nach Informationen durch Antizipation des Informationsbedürfnisses der Teammitglieder, höhere Stressresistenz und bessere Sequenzierung von Aktivitäten. --->> *NTM*

In einer Luftkampfsimulation konnten Mathieu, Heffner, Goodwin, Salas und Cannon-Bowers (2000) nachweisen, dass sich sowohl geteilte Team- als auch geteilte Aufgabenmodelle positiv auf

Teamprozesse und so auf die Teamperformanz auswirkten. Geteilte mentale Modelle sollten darüber hinaus auch über eine positive Beeinflussung motivationaler Faktoren wie Gruppenkohäsion, Vertrauen und Zufriedenheit zu einer Verbesserung der Performanz beitragen (Cannon-Bowers & Salas, 2001).

Obwohl es einige empirische Studien zur Theorie der „shared mental models“ gibt, ist die empirische Untersuchung des Konstruktes mit Problemen behaftet. Als solche sehen Mohammed und Dumville (2001) neben konzeptuellen Mängeln vor allem Probleme bei der Messung kognitiver Strukturen auf Gruppenebene. Gängige Untersuchungsparadigmen sind Feld- und Simulationsstudien an zeitkritischen Aufgaben (Weaver, Bowers, Salas & Cannon-Bowers, 1995).

Die positive Auswirkung von „shared mental models“ konnte jedoch auch an Teams demonstriert werden, die in weniger dynamischen Umwelten arbeiten (z.B. Peterson, Mitchell, Thompson & Burr, 2000).“ / 12 /

ERWERB GETEILTER MENTALER MODELLE

„Grundannahme sowohl der Theorie der „shared mental models“ als auch der des „transactive memory“ (Wegner, 1987) ist, dass sich geteilte mentale Modelle, ähnlich wie Metawissen, mit der Zeit durch Interaktionsprozesse entwickeln und einander angleichen (z.B. Levesque, Wilson & Wholey, 2001). Levesque et al. fanden jedoch in einer Längsschnittstudie über 3,5 Monate an Softwareentwicklungsteams, dass sich die mentalen Modelle der Mitglieder über die Zeit nicht ähnlicher, sondern unähnlicher wurden. Im Falle der untersuchten Teams war dies zurückzuführen auf eine zunehmende Rollendifferenzierung sowie einen damit einhergehenden Rückgang an Interaktion. Die Autoren interpretierten die Befunde dahingehend, dass geteilte mentale Modelle als Koordinationshilfe besser geeignet sind für Teams, die über einen langen Zeitraum zusammenarbeiten, ihr Aufbau für Gruppen von beschränkter Dauer jedoch zu Effektivitätseinbußen führen könnte.--->> **NTM**

Die Frage nach der Entstehung geteilter mentaler Modelle ist nicht nur von theoretischem Interesse, sondern auch eng mit dem praktischen Nutzen verbunden. Da geteilte mentale Modelle als wichtiger Faktor für die Gruppenperformanz gelten und dies gerade auch im Bereich militärischer Anwendungen, wurde die Frage nach Bedingungen für den Aufbau angemessener mentaler Modelle vor allem aus der Perspektive der Vermittlung solchen Wissens betrachtet. --->> **NTM**

Die existierenden Trainings lassen sich grob in zwei Gruppen einteilen:

das Training individueller mentaler Modelle und das Training geteilter mentaler Modelle (Cannon-Bowers, Salas & Converse, 1993)12.

Rasker, Post und Schraagen (2000) demonstrierten in zwei Experimenten, dass das gegenseitige Geben von Feedback zum Aufbau geteilter mentaler Modelle und zu besserer Performanz in einer Simulationsaufgabe zur Feuerbekämpfung führte. Stout, Cannon-Bowers, Salas und Milanovich (1999) konnten zeigen, dass sich effektive Planung (z.B. Ziele setzen, Konsequenzen im Voraus diskutieren) positiv auf den Aufbau mentaler Modelle über das Informationsbedürfnis der anderen Teammitglieder auswirkt.“ / 12 /

AUSMAß GETEILTER MENTALER MODELLE

„Wie schon im Modell des „transactive memory“ ist das Zusammenspiel von verteiltem und geteiltem Wissen auch zentral für die Theorie der „shared mental models“. Auf der einen Seite müssen

die Teammitglieder über verteiltes Wissen verfügen, da die Aufgabe heterogene Spezialisten erfordert. Auf der anderen Seite muss Wissen in den Bereichen Aufgabe und Team geteilt werden, damit die unterschiedliche Expertise effektiv koordiniert werden kann (z.B. Mohammed & Dumville, 2001). Eine zu starke Überlappung der mentalen Modelle kann jedoch fatal sein, wenn sie z.B. zu einer einseitigen Sicht des Problems führt. Ein klassisches Beispiel stellt das Phänomen des „groupthink“ (Janis, 1972) dar. ---> **NTM** Ein anderes Beispiel sind die Auswirkungen redundanter Informationsverteilung auf Gruppendiskussionen. Cannon-Bowers, Salas & Converse (1993) empfehlen, den Aufbau geteilter mentaler Modelle zur Unterstützung der Koordination so weit wie möglich zu fördern, der Gefahr einer einseitigen Problemsicht jedoch zwei Kontrollstrategien entgegenzusetzen:

Training der Durchsetzungsfähigkeit der Teammitglieder zur Behauptung ihrer Position und Einsatz von „decision support systems“, die das Team mit Alternativhypothesen konfrontieren. ---> **NTM**

Es bleibt festzuhalten, dass für das effektive Funktionieren des Teams ein Gleichgewicht zwischen geteiltem und verteiltem Wissen vorliegen muss. Positiv zu vermerken ist, dass sich aus der Theorie der „shared mental models“ konkrete Inhalte geteilten Wissens ableiten lassen. Elemente dieses Teamwissens umfassen dabei auch das von Wegner (1987) postulierte geteilte Metawissen. Darüber hinaus macht der Ansatz der geteilten mentalen Modell auch Empfehlung für das Ausmaß geteilten Wissens, das in Form von „team model“ und „team interaction model“ in den anvisierten dynamischen Umwelten mit ihren zeitkritischen Aufgaben von allen geteilt sein sollte. Inwieweit die Anteile der anderen Modelle geteilt werden müssen, oder welche alternativen Modelle in anderen Umwelten erforderlich sind, ist, wie bereits angesprochen, stets situations- und aufgabenabhängig. ---> **NTM** Darüber hinaus ist das bloße Teilen von Wissen (z.B. über die Aufgabe) noch keine hinreichende Bedingung für bessere Performanz, sondern das geteilte Wissen (hier das „shared task model“) muss auch korrekt sein (Espinosa, 2001).

Problematisch ist, dass im Rahmen des „shared mental models“-Ansatzes viele unterschiedliche Konzepte existieren, deren Bezug zueinander oft unklar bleibt. Beispiele sind „team member schema“ (McNeese & Rentsch, 2001) und „teamwork knowledge“ (Rentsch, Heffner & Duffy, 1994) und ihr Bezug zu den „shared mental models“ sowie der „team situation awareness“ (Cooke, Stout & Salas, 2001).“ / 12 /

COLLECTIVE INFORMATION SAMPLING

„Die Forschungslinie des "collective information sampling" beschäftigt sich mit dem Prozess der Informationsselektion in Gruppendiskussionen unter besonderer Berücksichtigung von Effekten geteilten Wissens. Ein Vorteil von Gruppen gegenüber Individuen beim Treffen von Entscheidungen liegt in der Menge an Informationen, die der Entscheidung zugrunde gelegt werden können. Im Gegensatz zu Individuen steht Gruppen beim kollektiven Problemlösen und Entscheiden das oft heterogene Wissen ihrer einzelnen Mitglieder zur Verfügung.

Das Ziel kollektiven Problemlösens und Entscheidens ist daher das Treffen einer Entscheidung auf der Grundlage einer möglichst differenzierten Problemsicht (Stasser, 1992). ---> **NTM** Tatsächlich dominieren die Diskussion jedoch vor allem geteilte Informationen, also solche, die allen Mitglieder bereits bekannt sind (z.B. Stasser & Titus, 1987; Stasser & Stewart, 1992). Diese Bevorzugung geteilten Wissens reduziert den Vorteil einer größeren Informationsmenge heterogener Gruppen und hat so potentiell negative Auswirkungen auf den Problemlöseprozess. ...“ / 12 /

THEORETISCHE RAHMENKONZEPTE

„Das Modell von Larson und Christensen (1993) bietet einen theoretischen Rahmen für die Analyse kollaborativen Problemlösens. **Der Problemlöseprozess wird unterteilt in sechs Stufen:**

Problemidentifikation, Problemkonzeptualisierung, Informationserwerb, -speicherung und -abruf sowie Manipulation und Gebrauch von Informationen.“ / 12 /

„Problemidentifikation

Bevor eine Gruppe ein Problem lösen kann, muss es zunächst von ihren Mitgliedern als solches erkannt werden. Dabei ist es jedoch nicht ausreichend, wenn nur ein Gruppenmitglied das Problem bemerkt und ebenso wenig nicht, wenn die Gruppenmitglieder das Problem unabhängig voneinander wahrnehmen. In dieser Konstellation wäre nur individuelles Problemlösen möglich. Vielmehr müssen die Gruppenmitglieder miteinander kommunizieren, um das Bewusstsein zu entwickeln, ein Problem gemeinsam wahrzunehmen. Geteiltes Wissen ist also bereits notwendig, um den Problemlöseprozess überhaupt zu initiieren: Die Gruppenmitglieder müssen sowohl geteiltes Wissen über das Problem selber aufbauen als auch eine Art geteiltes Metawissen darüber, dass auch die anderen Mitglieder dieses Problem als solches identifiziert haben. --->> *NTM*

Problemkonzeptualisierung

Während es in der Phase der Problemidentifikation darum geht, ein Problem überhaupt als solches wahrzunehmen, wird während der Phase der Problemkonzeptualisierung definiert, um welche Art von Problem es sich handelt. Die Problemkonzeptualisierung ist zunächst ein individueller Prozess und kann als Aufbau eines Problemraums verstanden werden (Newell & Simon, 1972).

Dabei ist es gut möglich, dass die Mitglieder einer Gruppe unterschiedliche Problemkonzepte entwickeln, vor allem, wenn sie über heterogenes Hintergrundwissen verfügen. Wenn unterschiedliche Problemkonzepte auch die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass der Gruppe eine angemessene Konzeptualisierung zur Verfügung steht, erschweren sie doch die Sammlung und Bewertung lösungsrelevanter Informationen und die Koordination des weiteren Vorgehens. Ein unerlässlicher Schritt ist daher die Diskussion unterschiedlicher Problemkonzeptualisierungen und die Lösung eventueller Widersprüche. Das Resultat dieses Austauschprozesses stellt, im Idealfall, geteiltes Wissen dar, hier eine geteilte Problemkonzeptualisierung. Diese kann auch in Form einer externen Repräsentation vorliegen, wie z.B. in Form von „concept maps“ (Stoyanova & Kommers, 2002).

--->> *NTM*

Informationserwerb

Zum Erwerb problemrelevanter Informationen muss sich die Gruppe im Hinblick auf unterschiedliche Faktoren koordinieren (Larson & Christensen, 1993). Diese betreffen z.B. die gemeinsame Koordination des Aufmerksamkeitsfokus, Entscheidungen über die Art der benötigten Informationen sowie die Festlegung der Verantwortlichkeiten und Modi der Informationssammlung. Wenn dies von den Autoren auch nicht explizit erwähnt wird, ist doch anzunehmen, dass die multiplen Koordinationsprozesse sowohl geteiltes Metawissen über die Rolle der anderen Gruppenmitglieder als auch über Strategien bei der Informationssammlung erfordern. --->> *NTM*

Informationsspeicherung

Während die Frage nach der Informationsspeicherung auf individueller Ebene untrennbar mit der Organisation von Gedächtnisinhalten verbunden ist, steht beim kollektiven Speichern die Verteilung von Informationen auf die verschiedenen Gruppenmitglieder im Vordergrund. Dabei sind zwei Aspekte von besonderer Relevanz für die Analyse des geteilten Wissens:

Zum einen bestimmt die Anzahl der Personen, die Zugang zu einer Information haben, ob sie geteilt

oder ungeteilt ist, zum anderen hat die Art des Zugangs zu Informationen (direkt vs. indirekt) Implikationen für den Bedarf der Gruppe an geteiltem Metawissen. Wegners Theorie des „transactive memory“ (Wegner, 1987) beschreibt die kollektive Informationsspeicherung, die dem Individuum auch indirekten Zugang zu Informationen, nämlich über die Gedächtnissysteme anderer Individuen erlaubt. Dafür ist jedoch geteiltes Metawissen über die Verteilung von Expertise erforderlich. Dieses geteilte Metawissen bezeichnen Larson und Christensen auch als „the group’s meta-knowledge base“. --->> *NTM*

Informationsabruf

Geteiltes Wissen wird in Gruppen öfter abgerufen und in die Diskussion eingebracht als ungeteiltes. Einen Erklärungsansatz bietet z.B. das cis-Modell von Stasser und Titus (1987).

Manipulation und Gebrauch von Information

Der Übersichtsartikel von Larson und Christensen (1993) thematisiert die Rolle geteilten Wissens vor allem in den frühen Phasen der Problemlösung. Liegen alle relevanten Informationen vor, geht es vor allem darum, die Meinungen und Bewertungen der einzelnen Gruppenmitglieder in eine gemeinsame Problemlösung zu integrieren, die als Ausdruck geteilten Wissens verstanden werden könnte. --->> *NTM*

Als ein Beispiel einer Forschungsrichtung, die sich mit der Transformation individueller Meinungen und Bewertungen in eine einzige Gruppenantwort beschäftigt, seien hier die „social decision schemes“ (Davis, 1973) genannt. Da Larson und Christensen zur Phase der Informationsmanipulation bei der Problemlösung keine spezifischen Aussagen zur Rolle des geteilten Wissens mehr machen, soll als ein alternatives Modell der Ansatz von Lewis und Sycara (1993) dargestellt werden.

Das Modell von Lewis und Sycara (1993) beschreibt aus der Perspektive der künstlichen Intelligenz Problemlöseprozesse in einem Team heterogener Agenten, die Experten simulieren. Im Zentrum der Überlegungen stehen die unterschiedlichen Wissensarten, über die jeder Experte verfügt: sein eigenes spezialisiertes Expertenwissen, repräsentiert im „expert model“, naives Wissen über die Domäne anderer Experten („naive model“) und durch Interaktion mit anderen Experten erworbenes geteiltes Wissen („shared model“).

In das „shared model“ gehen zwar Bestandteile des Expertenwissens der anderen Gruppenmitglieder ein, jedoch nur in verkürzter Form und nur solche, die zur Evaluation einer Entscheidungsalternative benötigt werden. Analog zum Ansatz des „transactive memory“ (Wegner, 1987) benötigen die Agenten keine vollständige Kenntnis über das Fachwissen ihrer Kooperationspartner, sondern lediglich über die Art ihrer Expertise. Neben geteiltem Fachwissen definiert das „shared model“ auch eine gemeinsame Sprache, über die sich die Experten verständigen können. Die Rolle gemeinsamen Vokabulars und gemeinsamer Sprache für das Problemlösen in Gruppen heterogener Experten betont auch Waern (1992). --->> *NTM*

LITERATUR

- / 1 / Hederstrom; H. : MOVING FROM RANK TO FUNCTION BASED BRIDGE ORGANISATION (Captain Hans Hederstrom, FNI , Director CSMART www.csmartalmere.com Passenger Ship Safety Conference 26 – 27 January 2011 The Millennium Gloucester Hotel and Conference Centre, London
- / 2 / Monty Mathisen: Function-Based Bridge Management Drives Culture Change at Carnival Corporation, Cruise Industry News Quarterly Magazine : Fall 2014
- / 3 / Reichart, G. : Situationsbewusstsein - ein Konstrukt im Spannungsfeld von Intention, Erfahrung und Wahrnehmung BAST/FAT Symposium Bergisch Gladbach 12.März 2008
In : s-bewußtsein-vortrag-reichart.pdf
- / 4 / Walsdorf, A. : Zentrale, objektorientierte Situationsrepräsentation angewandt auf die Handlungsziele eines Cockpitassistenzsystems UNIVERSITÄT DER BUNDESWEHR MÜNCHEN, FAKULTÄT FÜR LUFT- UND RAUMFAHRTTECHNIK, 2002
- / 5 / Leuchter, S.;Lüdtke, A.; Urbas, L. : Human Performance Modellierung mit interoperablen kognitiven Agenten
In: Grandt, M. (Hrsg.), Cognitive Systems Engineering in der Fahrzeug- und Prozessführung. Bonn: Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrttechnik (DGLR-Bericht; 2006-02), S. 267-282. Quelle : dglr2006.pdf
- / 6 / Leuchter, S.;Lüdtke, A.; Urbas, L. : Human Performance Modellierung mit interoperablen kognitiven Agenten
In: Grandt, M. (Hrsg.), Cognitive Systems Engineering in der Fahrzeugund Prozessführung. Bonn: Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrttechnik (DGLR-Bericht; 2006-02), S. 267-282. Quelle : dglr2006.pdf
- / 7 / Herczeg, M. : Interaktions- und Kommunikationsversagen in Mensch-Maschine- Systemen als Analyse- und Modellierungskonzept zur Verbesserung sicherheitskritischer Technologien erschienen in: Verlässlichkeit der Mensch-Maschine-Interaktion, Herausgeber: M. Grandt, DGLR-Bericht 2004-03, ISBN 3-932182-36-7, Bonn: Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt, 2004
- / 8 / Hofinger, G. : Fehler und Fallen beim Entscheiden in kritischen Situationen
In : entscheideninkrit.situationendenkfehlerhofinge.pdf
Dieser Text erschien in In: Stefan Strohschneider: Entscheiden in kritischen Situationen. Frankfurt: Verlag für Polizeiwissenschaft, 2003
- / 9 / Hofinger, G. : Fehler und Unfälle
In : humanfactorskap3fehlerundunfaellehofinger2008.pdf
- / 10 / Schaub, H. : Störungen und Fehler beim Denken und Problemlösen
In: Enz_09_Schaub.pdf
- / 11 / Hofinger, G. : Fehler und Fallen beim Entscheiden in kritischen Situationen
In : entscheideninkrit.situationendenkfehlerhofinge.pdf
Dieser Text erschien in In: Stefan Strohschneider: Entscheiden in kritischen Situationen. Frankfurt: Verlag für Polizeiwissenschaft, 2003.
- / 12 / Thalemann, S. : Die Rolle geteilten Wissens beim netzbasierten kollaborativen Problemlösen Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Wirtschafts- und Verhaltenswissenschaftlichen Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Brsg., 2004
In : http://www.freidok.unifreiburg.de/volltexte/1327/pdf/Dissertation_Thalemann.pdf
URN: urn:nbn:de:bsz:25-opus-13273
URL: <http://www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/1327/>

Nautical Task Manager, NTM, unterstützt Schiffsführungen

Veröffentlicht: Mittwoch, 14. Januar 2015 14:13 | von Peter Pospiech

Quelle: Diethard Kersandt

Efthimios E. Mitropoulos, Generalsekretär der IMO, sprach am 2. Juli 2007 auf einem IALA ENavigation Seminar von einem „...radical new approach to the traditional art and science of navigation...“ Und weiter : „The challenge now is how we combine and integrate them into systems that will have a significant beneficial effect far into the future.“
(http://www.imo.org/About/mainframe.asp?topic_id=1534&doc_id=8438).

---->> *NTM*

„Mit der Entwicklung leistungsfähiger, schneller und zuverlässiger technischer Systeme für die Schiffsführung werden große Datenmengen erzeugt und zur Verwendung angeboten. Das angestrebte Ziel der Hersteller, damit die Entscheidungsfindung für Nautiker zu erleichtern und zu beschleunigen ist gescheitert. Daten müssen nicht nur aufgenommen und erkannt, sondern vor allem bewertet, in ihren Zusammenhängen eingeschätzt und in handlungsrelevante Informationen umgesetzt werden. In diesem kognitiven Prozess sollen bei Berücksichtigung der Komplexität, der Dynamik und der Zufälligkeit des Schiffsführungsprozesses Situationen abgebildet werden, die der Realität möglichst weitgehend entsprechen. Die menschliche Leistungsfähigkeit aber ist auf ihre biologischen Grenzen gestoßen ist. Der Anteil der durch „menschliches Versagen“ verursachten Seeunfälle blieb über Jahrzehnte konstant. Trotz des hohen gerätetechnischen und finanziellen Aufwandes für den Reeder, wird der Prozess nicht sicherer und auch nicht wirtschaftlicher. Abhilfe kann nur geschaffen werden, wenn die Schere zwischen Datenangebot und menschlicher Leistungsfähigkeit geschlossen werden kann. Hier liegen die Reserven für intelligenzintensive Bausteine.

Sie stellen eine qualitative Ergänzung der Sensor- und Darstellungstechnik dar und bauen auf deren Schnelligkeit, Zuverlässigkeit, Genauigkeit, Bedienbarkeit und Servicefreundlichkeit auf. Daten / Informationen werden gegenwärtig nach individuellen Vorstellungen aufgenommen. Sie müssen nur hinreichend vertraut erscheinen, Erfahrungen bestätigen und in die subjektiven Modellvorstellungen hineinpassen. Könnten die Zeit für die Betrachtung (und Bedienung) von Displays verkürzt und die Situation „auf einen Blick“ erfassen werden (d.h. einschließlich ihrer Bewertung), würde die häufig ausgesprochene und berechtigte Kritik „... he needs to look more out of the window and spend less time looking at the equipment. ...“ bereits gegenstandslos sein. Der Zwang nach ständiger Suche von Signalen, Daten, Informationen ist mit der fehlenden Zeit für die Erkennung komplexer Zusammenhänge, das Finden von Problemlösungen, die Entscheidungen und die Rückkopplung (Erfolgsbewertung) zum Prozess verbunden. Das ist die Sackgasse, in der sich die technologische Entwicklung befindet.

Ein Wandel vollzieht sich nicht von allein; er muss durch bewusstes Gestalten der Technik vollzogen werden. Dabei kann das Erfahrungswissen eine äußerst fruchtbare Quelle für moderne Mensch-Maschine-Systeme darstellen. Für Reedereiunternehmen stellt dieses Potential einen bisher ungenutzten Reichtum dar. „Maschinen“ für die Gewinnung von Wissen aus der Schiffsführung fehlen gegenwärtig. Simulatoren, die mit solchen Komponenten ausgerüstet sind, könnten bei Kapitänen und Schiffsoffizieren vorhandene Potenziale erschließen und die Produktivität des Wissens im Schiffsführungsprozess steigern. Die Anlage von Wissensressourcen, ihre „Veredelung“, ihre Umwandlung in praktisch nutzbare produktive Kraft sowie ihre Pflege und Fortentwicklung erfordern einerseits praxisadäquate Prozessbedingungen und andererseits

Werkzeuge („Maschinen“) für ihre Bearbeitung. Die Zuschreibung von Fehlern zu Mensch oder Maschine in Form sogenannten menschlichen oder technischen Versagens „... beruht auf einer falschen Wahrnehmung der Struktur von Mensch-Maschine-Systemen.“ In vielen computer-gestützten Prozessführungssystemen „liegen ... Handlungs- und Handlungsregulationsprozesse vor, die durch unzulängliches Interaktionsdesign vielfältige Inkonsistenzen zwischen mentalem Modell, Systemmodell des Prozessführungssystems und Prozessmodell aufweisen.“ (HERZCEG).

Aus den Ursachen für die Grundberührung des Kreuzfahrtschiffes „Costa Concordia“ ergibt sich die Verpflichtung, menschliche Fehler dieser Art mit modernen Informationsverarbeitungslösungen möglichst zu vermeiden. Das ist bereits heute machbar, wenn Reeder es beim Kauf neuer Produkte verlangen. Schwerpunkt des Assistenzsystems für die Schiffsführung (NAUTICAL TASK MANAGER –NTM) ist die Unterstützung des Situationsbewusstseins beim Nautiker. Es greift auf den Informationsbestand in einem integrierten Navigationssystem zurück, strukturiert und bewertet ihn und sagt die weitere Prozessentwicklung voraus. NTM ist das Ergebnis einer über 15-jährigen intensiven Forschungsarbeit. Seine „Säulen“ sind das implementierte Expertenwissen, die dem Charakter der Schiffsführung angepasste Mathematik zur Berechnung und Bewertung der Prozessparameter, seine fachliche Strukturierung und seine gute und getestete Gebrauchsfähigkeit.

Der NTM-Assistent hat sein Wissen aus etwa 75000 Berechnungen praktischer Fälle erworben und die Gültigkeit seiner Bewertungen im Rahmen einer Usability- Untersuchung sowie praktischer Erprobungen nachgewiesen. Der NTM bzw. sein Vorgänger wurde auf einem der AIDA-Schiffe über 2 Monate in der direkten Kopplung an ein integriertes Navigationssystem getestet und an einem Schiffsführungssimulator sorgfältig auf seine Gebrauchseigenschaften untersucht. Die Ergebnisse sind in F/E- Berichten und in wissenschaftlichen Arbeiten niedergelegt.

NTM wurde unter der Leitung des Zentrums Mensch-Maschine-Systeme an der Technischen Universität Berlin einer Usability – Überprüfung unterzogen. (Gauss, B., 2008). Die Ergebnisse der praktischen Tests weisen auf die sehr gute Übereinstimmung zwischen Bewertungen des NTM und der menschlichen Einschätzungen hin. Der NTM ist in der Lage, ca. 100 direkt aus dem Prozess oder / und vorverarbeitete Daten zu 8 Prozessindikatoren echtzeitfähig zu fusionieren und qualitativ zu bewerten. Dadurch ist es möglich, dem Nautiker in jeder 1/10 Sekunde ein komplettes und bewertetes Abbild der Situation (Diagnose) zu liefern. Außerdem kann die bisherige Entwicklung angezeigt, die weitere Tendenz berechnet und eine Überprüfung der Wirkung vorgeschlagener Empfehlungen simuliert werden.

Natürlich können sowohl die technischen Originaldaten als auch die Ursachen für die vorliegenden Gefahrenberechnungen abgefordert werden. Mit dem Assistenten gelingt die Fusionierung gewaltiger Datenmengen (Datability!) zu nautischen Zustandsparametern – ein Vorgang, der gegenwärtigen Systemen völlig fehlt und sie deshalb schwer beherrschbar macht.

Beispielhaft sind in Bild 1 alle von NTM abrufbaren Berechnungen (hier nur für 2 Prozessindikatoren dargestellt) einer herkömmlichen Darstellung überlagert. Deutlich wird, dass mit dieser Diagnosequalität nicht nur Katastrophen nachvollziehbar, sondern auch ihre Entwicklung mindestens 5 – 10 Minuten vor dem Eintritt in hochgefährliche Operationsbereiche präzise vorhergesagt werden können.“

