

# FORSCHUNG KOMPAKT

September 2016 || Seite 1 | 3

Sichere Schifffahrt

## Mensch ahoi!

**Auf Technik-Kolossen wie Schiffen kommt die Crew und damit der Faktor »Mensch« bei der Planung des Designs und des Betriebs zu kurz – ein Fehler, wie die Statistik zeigt: Die meisten Unfälle auf See sind auf menschliche, nicht auf technische Fehler zurückzuführen. Das Projekt CyClaDes brachte die Branche zusammen und zeigte Wege, wie menschliche Belange beim Bau von Schiffen besser berücksichtigt werden können.**

Schiffe sind sichere Fortbewegungsmittel. Wenn etwas passiert, ist meist ein menschlicher Fehler die Ursache – laut aktuellen Untersuchungen bei 80 Prozent der Unfälle. Oft stehen wirtschaftliche und technische Aspekte im Vordergrund, wenn Schiffe geplant und designt werden. Wie die Crew optimal in die Abläufe an Bord eingebunden werden kann, kommt dann zu kurz. »Gängige ergonomische Konzepte, die helfen, die Zusammenarbeit von Mensch und Maschine zu verbessern, werden in der maritimen Branche bisher kaum umgesetzt. Der Grund liegt oftmals in der fehlenden Kommunikation oder dem Verständnis zwischen den Besatzungen und Ingenieuren, die die Schiffe bauen und zulassen. Nicht nur beim Transfer von verfügbarem Wissen gibt es Nachholbedarf, es existieren Umsetzungsbarrieren wie höhere Kosten und Abweichungen vom herkömmlichen Design«, sagt Dr. Eric Holder aus der Abteilung Mensch-Maschine-Systeme des Fraunhofer-Instituts für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie FKIE in Wachtberg nahe Bonn.

### Maritime Branche an einem Tisch

Im EU-geförderten Projekt CyClaDes (Crew-Centered Design and Operation of Ships and Ship Systems) saß das FKIE an einem Tisch mit Universitäten, Fachorganisationen, Schiffsbauern, Reedern, Behörden und Schiffscrews. Ziel der Kooperation: Den »Faktor Mensch« besser in die Entwicklungsphase und den Lebenszyklus eines Schiffs zu integrieren – um die Schifffahrt noch sicherer zu machen. Das interdisziplinäre Team analysierte umfassend, wo auf Schiffen menschliche Bedarfe bislang zu kurz kommen, deckte Potenziale auf, wo Prozesse verbessert werden können, und übermittelte den aktuellen Stand der Forschung an die relevanten Akteure. Während des Projekts entstanden eine E-Learning-Plattform, Leitlinien, Checklisten und ein Buch für Schiffbauingenieure. Die Ergebnisse können von der maritimen Industrie ab sofort genutzt werden.

---

#### Redaktion

**Klaudia Kunze** | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Unternehmenskommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | [presse@zv.fraunhofer.de](mailto:presse@zv.fraunhofer.de)

**Timo Wirtz** | Fraunhofer-Institut für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie FKIE | Telefon +49 228 9435-103 |

Fraunhoferstraße 20 | 53343 Wachtberg | [www.fkie.fraunhofer.de](http://www.fkie.fraunhofer.de) | [kontakt@fkie.fraunhofer.de](mailto:kontakt@fkie.fraunhofer.de)

Die FKIE-Wissenschaftler definierten, planten und konzeptionierten in Zusammenarbeit mit der World Maritime University unter anderem verschiedene Module der E-Learning-Plattform: Sie vereint Trainingsszenarien für jede Zielgruppe. Egal ob Crewmitglied, Reeder, Zulassungsbehörde oder Schiffbauingenieur – jeder beteiligte Akteur findet hier Informationen und Anleitungen zum Thema nutzerfreundliches Design. Das Buch »Improving ship operational design«, veröffentlicht vom Nautical Institute und geschrieben von CyClaDes Projektpartnern und Experten auf dem Gebiet, vermittelt Schiffbauingenieuren konkrete Anforderungen, die Crews auf See haben. Denn Ingenieure fahren nur selten zur See und Seeleute haben kaum Möglichkeiten, sich mit ihnen auszutauschen. Die während CyClaDes entwickelten Leitlinien und Checklisten können Behörden in regulatorische Normen und Designrichtlinien überführen oder direkt beim Audit von Schiffdesign nutzen.

### **Zwei Welten: Kapitän und Ingenieur**

»Die erarbeiteten Konzepte setzt die Branche aber nur dann um, wenn sie praktischen Nutzen bringen«, erklärt Holder. Das FKIE nahm unter anderem die Kommandobrücke und den Maschinenraum genauer unter die Lupe. »Beide Stellen sind maßgeblich für die Sicherheit auf Schiffen verantwortlich. Geht hier etwas schief, kann es schnell kritisch werden«, stellt Holder heraus. Oft wird über einfache Signale oder das Schiffstelefon kommuniziert. Die Blickwinkel auf das fahrende Schiff sind dabei unterschiedlich: hier die freie Sicht von der Brücke, da ein abgeschotteter Raum im Innern des Schiffs, oben will der Kapitän möglichst schnell vorankommen, unten haben die Ingenieure zuerst ihre Motoren im Blick.

Das FKIE analysierte die Kommunikationsprozesse und überschneidende Aufgaben zwischen den beiden Stellen genau und sprach intensiv mit allen Beteiligten. Daraufhin entwickelten die Wissenschaftler ein Konzept eines Touch-Screen-Planungstischs, der das Potenzial des nutzerorientierten Ansatzes konkret zeigt: Brückenoffiziere und Ingenieure aus dem Maschinenraum kommen persönlich zusammen, haben alle nötigen Informationen auf einen Blick und können bereits im Voraus das weitere Vorgehen gemeinsam planen.

## EU-Projekt CyClaDes

CyClaDes (Crew-Centered Design and Operation of Ships and Ship Systems) war ein von der Europäischen Union gefördertes Projekt. Dabei entstanden Konzepte und Methoden, die den menschlichen Faktor beim Design und Betrieb berücksichtigen und helfen, menschliche Fehler auf Schiffen zu vermeiden. Das Projekt brachte alle relevanten Interessenvertreter an einen Tisch: Wissenschaftler, Fachorganisationen, Schiffsbauer, Reeder, Behörden und Schiffscrews. Die Ergebnisse werden von der maritimen Industrie ab sofort eingesetzt, um Schiffe noch sicherer zu machen.

[www.cyclades-project.eu](http://www.cyclades-project.eu)

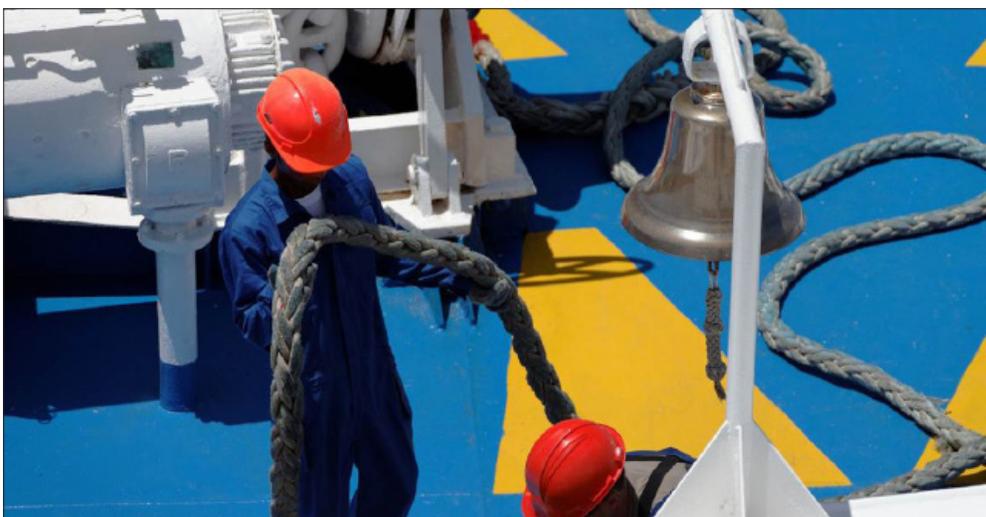
## FORSCHUNG KOMPAKT

September 2016 || Seite 2 | 3

## Der menschliche Faktor

Die Abteilung Mensch-Maschine-Systeme am FKIE entwickelt Methoden und Verfahren, um den Menschen in die Konzeption und Gestaltung von Mensch-Technik-Systemen zu integrieren.

<https://www.fkie.fraunhofer.de/de/ueber-fkie/forschungsabteilungen/mms---mensch-maschine-systeme.html>



Die Mannschaft sorgt auf Deck für einen reibungslosen Ablauf...

© Fraunhofer FKIE



... während der Kapitän auf der Brücke den Überblick behält. Das CyClaDes-Projekt entwickelte Konzepte, um die Kommunikation zwischen Brücke und Maschinenraum zu verbessern.

© Fraunhofer FKIE