

# Mensch-Maschine-Interaktion in sicherheitskritischen Systemen

S. Leuchter<sup>1)</sup>, L. Urbas<sup>2)</sup>, M. Herczeg<sup>3)</sup> & M.C. Kindsmüller<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Fraunhofer-Institut für Informations- und Datenverarbeitung (IITB), Karlsruhe

<sup>2)</sup> Institut für Automatisierungstechnik, TU Dresden

<sup>3)</sup> Institut für Multimediale und Interaktive Systeme, Universität zu Lübeck

## Zusammenfassung

Mensch-Maschine-Interaktion in sicherheitskritischen Systemen ist ein für die Informatik in der Bedeutung weiter zunehmendes Thema. Der neue Arbeitskreis „Mensch-Maschine-Interaktion in sicherheitskritischen Systemen“ des GI-Fachbereichs Mensch-Computer-Interaktion soll ein lebendiges Forum zum Austausch und zur Förderung der Aufmerksamkeit auf dieses Thema innerhalb und außerhalb der Gesellschaft für Informatik bilden. Hierbei soll der zunehmenden Bedeutung von Mensch-Computer-Schnittstellen bei sicherheitskritischen Systemen Rechnung getragen werden. Der Workshop soll als ein erstes Forum des neuen Arbeitskreises sowie zur Initiative künftiger Kooperationen dienen.

## 1 Einleitung

Die gebrauchstaugliche Gestaltung der Mensch-Maschine-Interaktion (MMI) in wissensintensiven sicherheitskritischen Systemen ist eine interdisziplinäre Herausforderung für die Disziplinen Human Factors, Ingenieurwissenschaft und Informatik. Die Leitsysteme zur Prozessführung (z.B. Kraftwerke, chemische Anlagen), das Management kritischer Infrastrukturen (z.B. Netzwerkmanagement, Einsatzleitzentralen), die Fahrzeug- und Verkehrsführung (z.B. Kraftfahrzeuge, Bahntechnik, Luft- und Raumfahrt, Schifffahrt), Medizintechnik, Produktionstechnik und der Bereich Verteidigung und Sicherheit sind und werden in zunehmenden Maße durch informationsverarbeitende, interaktive, multimediale und echtzeitfähige Mensch-Maschine-Systeme geprägt. Dies erfordert die Entwicklung und öffentliche Diskussion neuer Methoden und Ansätze an den Nahtstellen von Mensch-Maschine-Systemtechnik, Mensch-Computer-Interaktion und Usability- und Software-Engineering.

Analyse und Gestaltung der Mensch-Maschine-Interaktion in sicherheitskritischen Systemen berührt vielfältige Arbeitsgebiete, in denen Methoden und Ansätze der Informatik von essentieller Bedeutung sind, z.B.

- Design for Error und Resilience Engineering,
- interaktive und reaktive Echtzeitsysteme,
- Model Checking von teilautomatisierten Systemen unter Berücksichtigung von Funktionsteilung und Aufgabenallokation,
- Benutzermodelle für die Entwicklung sicherheitskritischer Systeme,
- Assistenz- und Unterstützungssysteme für sicherheitskritische Systeme,
- MCI und Situation Awareness,
- MCI und Mode Awareness,
- MCI für sicherheitskritische verteilte Mensch-Maschine-Systeme,
- Software- und Usability-Engineering für sicherheitskritische interaktive Systeme,
- Informationsmanagement für Verteidigung, Krisenmanagement und Sicherheit sowie
- Einsatz von Computerspielen für das Training von Prozessführung und für das Management von kritischen Infrastrukturen.

Die Liste der Themen ist offen, wobei das besondere Interesse des Arbeitskreises in der Verknüpfung von Fragen der Mensch-Computer-Interaktion und sicherheitskritischer Systeme liegt.

## 2 Organisation Workshop

Der Arbeitskreis MMI in sicherheitskritischen Systemen plant, einen Workshop im Rahmen der Mensch und Computer 2007 in Weimar durchzuführen. Ziel ist, das methodische Angebot der Forschung an Hochschulen und Forschungsinstitutionen und den Bedarf der industriellen Anwendung im Bereich der Aufgaben- und Schnittstellengestaltung in unterschiedlichen sicherheitskritischen Systemen abzugleichen. Dadurch wird eine effektivere Vernetzung von Forschung und Anwendung in diesem Bereich ermöglicht.

Zur Erreichung dieses Ziels, werden im Vorfeld des Workshops Teams, soweit jeweils möglich, besetzt aus Industrie und Forschung, gebildet. Jedes Team stellt einen möglichen Ansatzpunkt zur Zusammenarbeit in einem Markt oder an einem konkreten Mensch-Maschine-System dar. Der Abgleich von relevanter Fragestellung und zu bearbeitendem Lösungsansatz wird im Team durchgeführt. Deshalb ist in den Teams sowohl ingenieur- als auch humanwissenschaftliche Expertise gefragt. Bei Anwendungen sollen die Sichten der verschiedenen betrieblichen Funktionen (z.B. Betriebsleitung, Schicht, Betriebsrat) adressiert werden. Aufgrund des hohen Gefährdungspotenzials sicherheitskritischer Systeme müssen zusätzlich gesetzliche Auflagen oder der Normierungsbereich beim Abgleich berücksichtigt werden. Teams sollten deshalb externe Beratung aus diesem Bereich suchen.

---

Der Workshop bezieht sich auf Gestaltungsaufgaben in allen Lebensphasen sicherheitskritischer Mensch-Maschine-Systeme: Planung der Aufgabengestaltung und des Automatisierungsgrades, Einführung und Training, Betrieb und gegebenenfalls auch Außerbetriebnahme.

**Kontaktinformationen**

Fraunhofer-Institut für Informations- und  
Datenverarbeitung (IITB)  
Abteilung Interoperabilität und  
Assistenzsysteme

Dipl.-Inform. Sandro Leuchter

Fraunhoferstr. 1  
76131 Karlsruhe

Tel.: +49 (0) 721/6091-424

Fax: +43 (0) 721/6091-413

E-Mail: [sandro.leuchter@iitb.fraunhofer.de](mailto:sandro.leuchter@iitb.fraunhofer.de)

Fakultät Elektrotechnik und Informations-  
technik

Technische Universität Dresden  
Professur für Prozessleittechnik

Prof. Dr.-Ing. habil Leon Urbas

01062 Dresden

Tel.: +49 (0) 351/463-39614

Fax: +43 (0) 351/463-37039

E-Mail: [leon.urbas@mailbox.tu-dresden.de](mailto:leon.urbas@mailbox.tu-dresden.de)