



Foto: fotodrachenei - Fotolia.com

## Analyse der Verhaltenseffekte und Empfehlungen zur gebrauchstauglichen Gestaltung

# Schutzkleidung mit integrierten Informationstechnologien

Dipl.-Ing. Marie Pendzich

Sichere und vollständige Informationen, welche eine schwierige Situation hinreichend beschreiben, sind notwendig um richtige Entscheidungen treffen zu können. Bei Einsätzen der Feuerwehr fehlen diese Informationen häufig. Kritische Situationen können daher durch die Einsatzkraft nur unvollständig analysiert und bewertet werden. Riskante Handlungen und Unfälle sind mögliche Konsequenzen aus dem Informationsdefizit.

Um dieses auszugleichen, finden verstärkt neue Technologien im Feuerwehreinsatz Anwendung: So ermöglicht die Integration von Sensoren in persönliche Schutzausrüstung (PSA) die Erfassung des Gesundheitszustandes der Einsatzkraft sowie des situationalen Kontextes. Die messbaren Vital-, Umwelt- und Bewegungsparameter können als Indikatoren auf gefährliche Zustände für den PSA-Träger hinweisen. Besonders bei der Arbeit im Innenangriff (Eindringen der Löschkraft in das Innere eines brennenden Gebäudes) soll die bessere informatorische Grundlage die Sicherheit der Einsatzkräfte steigern.

Im Rahmen der Dissertation wird u.a. untersucht, inwiefern die sensorbasierten Informationen die Einsatzkraft bei der Kontrollierbarkeit kritischer Situationen unterstützen und zu verbesserten Entscheidungen führen. Durch die Einführung neuer Technologien ändern sich menschliche Fähigkeiten und



### Kontakt

Dipl.-Ing. Marie Pendzich  
 Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Gruppe „Human Factors, Ergonomie“  
 Friedrich-Henkel-Weg 1–25  
 44149 Dortmund  
 pendzich.marie@baua.bund.de



Verhaltensweisen. Auch negative Auswirkungen der neuen Schutzkleidung sind durch

- die Wahrnehmung und Interpretation der sensorbasierten Informationen und
- veränderte Risikoentscheidungen der Einsatzkräfte denkbar

und Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit. Die Kapazität der menschlichen Informationsaufnahme ist beschränkt und damit besteht das Risiko, dass die neuen Informationen eine kognitive Überbeanspruchung bewirken und wichtige Schlüsselreize aus der Umwelt überdecken. Die Fehlinterpretation der sensorbasierten Informationen und daraus resultierende Verhaltensänderungen der Einsatzkraft sind ein weiterer kritischer Aspekt, der das vornehmliche Ziel – Verbesserung der Sicherheit – beeinflussen könnte. Verhaltensänderungen können gegebenenfalls durch die Theorie der Risikokompensation erklärt werden. Diese beschreibt den Effekt, dass Menschen ihr Verhalten den wahrgenommenen Risiken anpassen. Maßnahmen, die zu einer Erhöhung der Sicherheit beitragen sollen, können durch diesen Verhaltensmechanismus unwirksam werden oder sich sogar gegenteilig aufgrund veränderter Risikoentscheidungen auswirken.

#### Informationen müssen nutzbar sein

Eine grundlegende Voraussetzung für die optimierte Verwendung der neuen Technologien ist die genaue Kenntnis über die Einsatzbedingungen und daraus ableitbare Nutzungsanforderungen. Nur erforderliche Informationen mit hoher Aussagekraft, die charakteristische Eigenschaften wie etwa Kompaktheit, Konsistenz und Verständlichkeit aufweisen, sollten bereitgestellt werden. Die PSA – bzw. der durch sie generierte Informationsgehalt – muss gebrauchstaug-

lich sein, das heißt, er muss effektiv, effizient und zur Zufriedenheit des Nutzers eingesetzt werden können. Durch die Analyse bereits vorhandener Prototypen und durch die Befragung von Einsatzkräften werden Leitlinien für gebrauchstaugliche sensorbasierte Informationen im Feuerwehreinsatz entwickelt. Welche Verhaltenseffekte diese Informationen bei den Einsatzkräften bewirken, wird empirisch mit Hilfe einer Simulationsstudie untersucht.

Die Simulation wird mit Experten der Feuerwehr entwickelt und den Versuchspersonen werden typische Einsatzszenarien beschrieben. Der Informationsgehalt der Beschreibungen variiert, indem die sensorbasierten Informationen in die Simulationen integriert / nicht integriert werden. Durch diese Vorgehensweise wird sicher gestellt, dass alle Versuchspersonen, unabhängig von individuellen Unterschieden, die sensorbasierten Informationen registrieren. Welche Bedeutung sie diesen beimessen, wird das Entscheidungsverhalten bestimmen und kann gemessen werden. Daraus lassen sich notwendige Voraussetzungen für die Einführung und die optimierte Nutzung der neuen Technik ableiten. Die Umsetzung erfolgt über Vorschläge für verhaltensorientierte Maßnahmen, die zu einer Steigerung der Risikokompetenz bei Verwendung der neuen Technologie führen sollen.

Die Promotion erfolgt an der Bergischen Universität Wuppertal, FB D im Fachgebiet Sicherheitstechnik/ Arbeitssicherheit bei Frau Prof. Anke Kahl.

Begleitet und ermöglicht wird die Dissertation durch die Fachgruppe Human Factors, Ergonomie der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin in Dortmund.



**Notfalls trennen**  
**... mit Sicherheit!**

[www.rs-seliger.de](http://www.rs-seliger.de)

