

## **Automatisierte Sprengstofferkennung von 2D-Röntgensystemen mit multi-view Technologie: gehört das Entfernen von elektronischen Gegenständen aus dem Handgepäck bald der Vergangenheit an?**

David HUEGLI, Sarah MERKS, Adrian SCHWANINGER

*Fachhochschule Nordwestschweiz  
Hochschule für Angewandte Psychologie  
Institut Mensch in komplexen Systemen  
Riggenbachstraße 16, CH-4600 Olten*

**Kurzfassung:** Aktuell müssen Passagiere an Luftsicherheitskontrollstellen (LSK) von Flughäfen aufgrund behördlicher Vorlagen Laptops und andere elektronische Gegenstände (PEDs, personal electronic devices) aus dem Handgepäck entfernen. Mit ihrer kompakten Bauweise können PEDs andere Gegenstände im Gepäck verdecken und dazu verwendet werden, zum Beispiel unkonventionelle Spreng- und Brandvorrichtungen (USBVs) im Gepäck zu verstecken. Neuere Röntgengeräte mit automatisierter Sprengstofferkennung und multi-view Bilddarstellung können den Schwierigkeiten der Verdeckung entgegenwirken. Diese Geräte zeigen das Gepäck von zwei Ansichten und sprengstoffverdächtige Stellen in Gepäckröntgenbildern mit roten Rahmen an (Automationsalarme). Mit der Nutzung dieser Geräte besteht die Möglichkeit PEDs im Gepäck zu belassen, was die Auspackzeit und Anzahl Gepäckstücke pro Passagier verringert und somit den Passagierdurchsatz erhöht. Allerdings ist unklar, ob damit die Sicherheit gleichermaßen gewährleistet werden kann. In der vorliegenden Studie bearbeiteten 98 Luftsicherheitsbeauftragte (Screener) in drei verschiedenen Bedingungen eine simulierte Handgepäckscreening-Aufgabe mit realistischen Gepäckröntgenbildern. In zwei Testbedingungen (PEDs im Gepäck belassen vs. PEDs aus Gepäck entfernt) wurden die Screener mit automatisierter Sprengstofferkennung bei der visuellen Inspektion der Röntgenbilder unterstützt. Automatisierte Sprengstofferkennung steigerte die Leistung der Screener beim Erkennen von USBVs, allerdings nur wenn PEDs aus dem Gepäck entfernt worden waren. Die Erkennungsleistung von Schusswaffen und Messern wurden von PEDs im Gepäck nicht beeinträchtigt. Automatisierte Sprengstofferkennung erhöhte die Fehlalarmrate der Screener, wenn PEDs aus dem Gepäck entfernt wurden. Screener befolgten eher Automationsalarme, wenn PEDs aus dem Gepäck entfernt worden waren und verließen sich eher auf ausbleibende Automationsalarme, wenn sich PEDs im Gepäck befanden. Die vorliegende Studie liefert wichtige Erkenntnisse wie zukünftige LSKs gestaltet werden sollen und trägt zur theoretischen Diskussion bei, inwiefern eine Mensch-Maschine Funktionsteilung bei automatisierten Systemen erfolgen soll.

**Schlüsselwörter:** Automation, Mensch-Maschinen-Interaktion, Mensch-Maschine-Funktionsteilung, Flughafensicherheit, automatisierte Sprengstofferkennung



Gesellschaft für  
Arbeitswissenschaft e.V.

## Arbeit HUMAINE gestalten

67. Kongress der  
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

Lehrstuhl Wirtschaftspsychologie (WiPs)  
Ruhr-Universität Bochum

Institut für Arbeitswissenschaft (IAW)  
Ruhr-Universität Bochum

3. - 5. März 2021

---

## GfA-Press

---

**Bericht zum 67. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 3. - 5. März 2021**

**Lehrstuhl Wirtschaftspsychologie, Ruhr-Universität Bochum  
Institut für Arbeitswissenschaft, Ruhr-Universität Bochum**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.  
Dortmund: GfA-Press, 2021  
ISBN 978-3-936804-29-4

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Dortmund**

**Schriftleitung: Matthias Jäger**

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet:

- den Kongressband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen,
- den Kongressband oder Teile daraus in Print- und/oder Nonprint-Medien (Webseiten, Blog, Social Media) zu verbreiten.

Die Verantwortung für die Inhalte der Beiträge tragen alleine die jeweiligen Verfasser; die GfA haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

**Screen design und Umsetzung**

© 2021 fröse multimedia, Frank Fröse

[office@internetkundenservice.de](mailto:office@internetkundenservice.de) · [www.internetkundenservice.de](http://www.internetkundenservice.de)