

Management von Gefahrenlagen: Die digitalisierte Arbeitswelt von Einsatzkräften und Herausforderungen für die Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen

Sonja Th. KWEE-MEIER¹, Jochen NELLES¹, Axel KNÖDLER², Joachim SCHULZ³,
Victoria HEUSINGER⁴, Stefan MOSER⁴, Viktoria RAPPOLD⁵, Alexander MERTENS¹

¹*Institut für Arbeitswissenschaft, RWTH Aachen University
Bergdriesch 27, D-52062 Aachen*

²*Landeskriminalamt Baden-Württemberg, LKA BW
Taubenheimstr. 85, 70372 Stuttgart*

³*Bundeskriminalamt, BKA, KT13 – SG Entschärfung, 65173 Wiesbaden*

⁴*Fraunhofer Institut für Kurzzeitdynamik, Ernst-Mach-Institut
Am Klingenberg 1, 79588 Efringen-Kirchen*

⁵*Forschungsinstitut für öffentliche und private Sicherheit (FÖPS Berlin), HWR Berlin
Alt-Friedrichsfelde 60, 10315 Berlin*

Kurzfassung: Das Bewusstsein in der Bevölkerung und der Umgang mit Gefahrenlagen hat sich mit den terroristischen Anschlägen der vergangenen Jahre in vielen europäischen Ländern verändert. Im Rahmen eines Projektes für ein neues robotergestütztes Sensoriksystem zur Detektion von unkonventionellen Spreng- und Brandvorrichtungen (USBVen) wurde ein Workshop mit Endanwendern von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) zur Identifizierung von Interessensparteien sowie fördernden und hemmenden Faktoren für die Technikakzeptanz durchgeführt. Die gemeinsame Akzeptanz-adaptierte Kraftfeldanalyse offenbarte zahlreiche fördernde und hemmende Faktoren der BOS-internen und BOS-externen Interessensparteien. Als fördernde Faktoren konnten v.a. die zu erwartenden Effektivitäts- und Effizienzsteigerungen bei den Einsatzkräften, Promotoren aus dem Anwenderbereich sowie Sicherheitsgewinne nicht nur für die Einsatzkräfte, sondern auch für die Bevölkerung identifiziert werden. Das kritische Zusammenspiel von Technikaffinität, Bedienerfreundlichkeit und Qualifikationsmaßnahmen soll mittels folgender empirischer Untersuchungen weiter untersucht werden.

Schlüsselwörter: Technikakzeptanz, Interessensparteien, Mensch-Maschine-Interaktion, Sicherheit, Roboter, Workshop

1. Neue Systeme für eine veränderte Gefahrenlage

Die Diskussion um die Gefahrenlage in Deutschland und Europa insgesamt hat sich im Laufe der letzten Jahre stark verschärft. Terroristisch-motivierte Anschläge und Anschlagversuche haben zugenommen (BMBF 2017). Die Anforderungen an die Einsatzkräfte von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) sind gestiegen. Daher ist eine effiziente technisch-technologische Unterstützung bei der Aufklärung und Forensik von größter Wichtigkeit. In dem Projekt DURCHBLICK wird daran gearbeitet, eine effektivere und effizientere Detektion von unkonventio-

nellen Spreng- und Brandvorrichtungen (USBVen) in verdächtigen Objekten, wie herrenlose Gepäckstücke, durch ein robotergestütztes Sensoriksystem zu ermöglichen. Die erhobenen Daten sollen den Einsatzkräften in fusionierter, benutzerfreundlicher Form präsentiert werden.

Wenn neue sicherheitsrelevante Systeme eingeführt werden, ist stets eine Reihe von BOS-internen und BOS-externen Interessensparteien (engl. stakeholder) zu bedenken. In diesem Beitrag sollen die Ergebnisse eines Workshops zusammen mit Endanwendern von BOS vorgestellt werden. Das Ziel war die Identifizierung der Interessensparteien sowie der jeweiligen förderlichen und hemmenden Faktoren hinsichtlich einer potentiellen Einführung des zu entwickelnden Systems.

2. Methodisches Vorgehen im Workshop

An dem Workshop nahmen Experten aus den Bereichen der Sensorikentwicklung, der Rechtswissenschaft, der Ergonomie und Mensch-Maschine-Systeme sowie Vertreter von BOS teil. Als grundlegende Methode wurde die Kraftfeldanalyse nach Lewin (1943) in Akzeptanz-adaptierter Form angewendet, um alle Stakeholder und die ihnen zugehörigen fördernden und hemmenden Faktoren hinsichtlich einer Einführung des neuen Systems zu identifizieren (siehe Abbildung 1). Es handelt sich folglich um einen zweistufigen Prozess: 1. Stakeholderidentifizierung, 2. Faktorenidentifizierung. In dem Workshop wurde ein iteratives Vorgehen einschließlich mehrerer Restrukturierungen an den Moderationswänden zur Erstellung des Übersichtsbildes bis hin zur vollständigen Erfassung aller zu bedenkenden Stakeholder und Faktoren gewählt.

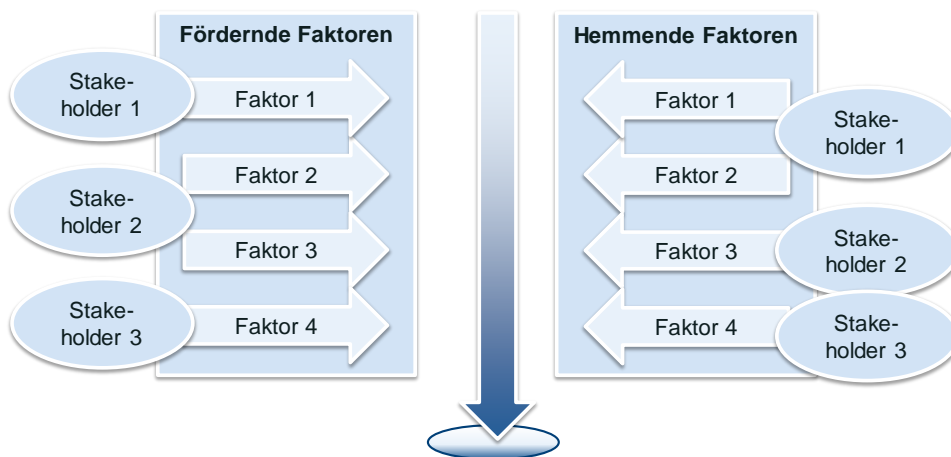


Abbildung 1: Akzeptanz-adaptierte Kraftfeldanalyse, methodisch zurückgehend auf Lewin (1943), zur Identifizierung der Stakeholder und der ihnen inhärenten fördernden und hemmenden Faktoren zur Einführung eines neuen Systems.

3. Ergebnisse des Workshops

3.1 Ergebnisse hinsichtlich BOS-interner Interessensparteien

Als zentrale BOS-interne Interessenspartei zeichnete sich schnell die Endanwendergruppe der Einsatzkräfte ab, die direkt mit dem System interagieren würden. Es

wurde gezeigt, dass insbesondere der Faktor „Zeit“ Bedeutung für verschiedene Aspekte besitzt. Für Einsatzkräfte ist ein Effizienzgewinn während des Einsatzes aufgrund der zeitlichen Kritikalität sehr wichtig. Gleichzeitig ist jedoch darauf zu achten, dass die benötigte Zeit für Einsatzvorbereitungen und etwaige Qualifikationsmaßnahmen gering zu halten ist. Während sich ersteres auf die Implementierungsbereitschaft, insbesondere die Motivation, bezieht, ist letzteres als Teil der Implementierungsfähigkeit im Sinne des Modells von Bernecker & Reiß (2002) zu verstehen (s. Abbildung 2). Das Modell entspringt ursprünglich dem Ansatz des betrieblichen Änderungsmanagements (engl. change management), wurde aber im Laufe der Zeit auf verwandte Konzepte wie Implementierungsakzeptanz übertragen (Schneiders et al. 2014).

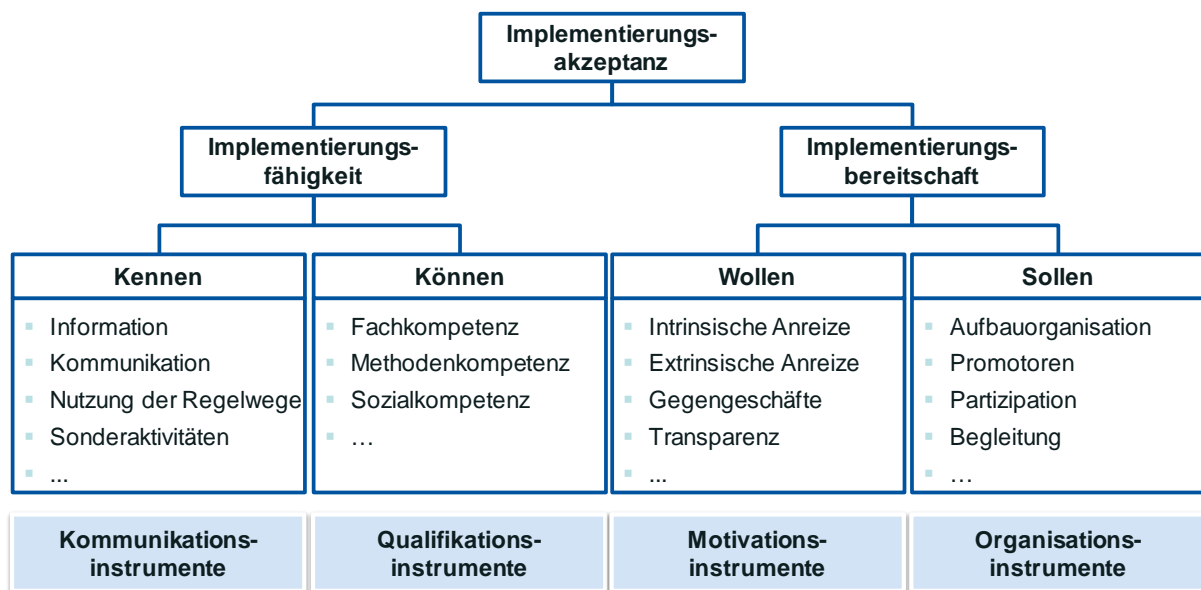


Abbildung 2: Implementierungsakzeptanz in Anlehnung an Bernecker und Reiß (2002) und Schneiders et al. 2014

Weitere Vorteile wurden in der erhöhten Effektivität bei der Detektion und im Sicherheitsgewinn für die Einsatzkräfte gesehen. Es ist davon auszugehen, dass diese Vorteile dem Faktor der wahrgenommenen Nützlichkeit im Sinne des Technology Acceptance Models (TAM nach Davis et al. (1989) und damit der intrinsischen Motivation (siehe Abbildung 2) zuträglich sind. Der zweite grundlegende Faktor im TAM ist die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit, die durch den im Projekt angewandten menschenzentrierte Prozess zur Technikgestaltung gemäß DIN EN ISO 9241-210 positiv beeinflusst wird.

Die Technikaffinität als Persönlichkeitseigenschaft, die sich in Einstellungen gegenüber, Begeisterung für und Vertrauen in Technik äußert (Karrer et al. 2009), wurde als kritischer Faktor identifiziert. Seine Bedeutung für die Implementierungsakzeptanz sowie die mögliche Gefahr von Abwehrreaktionsmechanismen sollen im Rahmen des Projekts in Folgearbeiten, etwa mittels semi-strukturierter Interviews oder Fragebögen, untersucht werden.

Als weitere BOS-interne Interessensparteien sind darüber hinaus Personen zu nennen, die über Investitionen und Einsatzstrategien entscheiden. Bei diesen ist neben der Beeinflussung durch die Faktoren Zeit und Kosten auch der Aspekt des Image nach Venkatesh und Davis (2000) durch die Verwendung „innovativer Technolo-

gien“ zu bedenken, da sie – eher als die Einsatzkräfte – in die Außenkommunikation eingebunden sind. Bei den Organisationsinstrumenten (siehe Abbildung 2) wurde auf die Kreditibilität von Promotoren aus dem Anwendungsbereich und ihrer damit hohen Relevanz für die erfolgreiche Einführung neuer Systeme hingewiesen. Dies zeigt zugleich nochmals die Bedeutung der Partizipation von BOS bei der Genese neuer technischer Systeme.

3.2 Ergebnisse hinsichtlich BOS-externer Interessensparteien

Als wichtigste externe Interessensparteien wurden die Bevölkerung und Industrieunternehmen identifiziert, die an der Herstellung der neuen Systeme beteiligt sind. Keine dieser Interessensparteien würde direkt mit dem System interagieren. Der zentrale Aspekt bei der Bevölkerung für die Akzeptanz des neuen Systems ist der Sicherheitsfaktor. Dieser fördernde Faktor bezieht sich sowohl auf den Sicherheitsgewinn hinsichtlich körperlicher Unversehrtheit als auch auf die Minimierung von Sachschäden.

Als relevanter Faktor für die Akzeptanz der neuen Technologie in der Bevölkerung wurde der öffentliche Diskurs festgehalten. Für diesen spielen Medienberichte eine zentrale Rolle. Die Bereitstellung der Forschungsergebnisse für die fachliche und gesellschaftliche Diskussion ist deshalb von hoher Bedeutung. Im vorliegenden Projekt werden hierbei insbesondere Aspekte des Gesundheits- und Datenschutzes relevant. Eine umfassende rechtliche Bewertung der verfassungsrechtlichen und einfachgesetzlichen Anforderungen an den polizeilichen Einsatz eines neuen robotergestützten Sensoriksystems zur Detektion von USBVen wird im Rahmen des Projektes durch das Forschungsinstitut für öffentliche und private Sicherheit der HWR Berlin vorgenommen. So werden in Bezug auf personenbezogene Daten die Anforderungen aus dem Grundrecht auf informationelle Selbstbestimmung und dem neuen Datenschutzrecht eruiert. In Bezug auf die im Projekt untersuchten Röntgenverfahren werden das Grundrecht auf Leben und körperliche Unversehrtheit sowie das novellierte Strahlenschutzrecht relevant. Es wird dargestellt, welche Erfordernisse sich hieraus an eine polizeiliche Eingriffsbefugnis und den Einsatz eines neuen Systems zur Detektion von USBVen ergeben.

Hinsichtlich der Interessenspartei der an der Herstellung des Systems beteiligten Industrieunternehmen, die zumeist ein finanzielles Interesse an neuen Systemen haben, zeichneten sich ausschließlich positive Faktoren ab. So zeigten die Erfahrungen aus Verbundprojekten den gewinnbringenden Wissenstransfer zwischen der praktischen BOS-Arbeit und den Unternehmen.

4. Fazit

In diesem Beitrag wurden die Ergebnisse eines Workshops mit Einbindung der Endanwender hinsichtlich der Identifizierung der BOS-internen und BOS-externen Interessensparteien sowie der fördernden und hemmenden Faktoren für die Einführung eines neuen robotergestützten Sensoriksystems zur Detektion von USBVen präsentiert. Als fördernde Faktoren konnten v.a. die zu erwartenden Effektivitäts- und Effizienzsteigerungen bei den Einsatzkräften, Promotoren aus dem Anwenderbereich sowie Sicherheitsgewinne nicht nur bei den Einsatzkräften, sondern auch bei der Bevölkerung aufgezeigt werden.

5. Literatur

- Bernecker, T, Reiß, M (2002) Kommunikation im Wandel. Zeitschrift Führung und Organisation, 71(6), 352-359.
- BMBF (2017) Schutz vor Kriminalität und Terrorismus. Bewilligte Projekte aus der Bekanntmachung "Aspekte und Maßnahmen der Terrorismusbekämpfung". <https://www.sifo.de/de/bewilligte-projekte-aus-der-bekanntmachung-aspekte-und-massnahmen-der-1767.html> (letzter Zugriff: 02.11.17)
- Davis, FD, Bagozzi RP, Warshaw PR (1989) User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. Management Science 35 (8):982–1003.
- DIN EN ISO 9241-210 Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme (ISO 9241-210:2010); Deutsche Fassung EN ISO 9241-210:2010
- Karrer, K, Glaser, C, Clemens, C, Bruder, C (2009) Technikaffinität erfassen – der Fragebogen TA-EG. In A. Lichtenstein, C. Stößel, and C. Clemens (Hrsg.) Der Mensch im Mittelpunkt technischer Systeme, 8. Berliner Werkstatt Mensch-Maschine-Systeme, S. 196–201. Düsseldorf: VDI Verlag GmbH.
- Lewin, K (1943): Defining the "Field at a Given Time". Psychological Review. 50:3, 292–310.
- Schneiders, M-T, Schilberg, D, Jeschke, S (2014) Einführung eines Telematischen Rettungsassistenzsystems in die Organisation Rettungsdienst -- zur Rolle der Akzeptanz im Implementierungsmanagement. In: Jenk, M, Ellebrecht, N, Kaufmann, S (Hrsg.) Organisationen und Experten des Notfalls. LIT, Berlin.
- Venkatesh, V, Davis, FD (2000) A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. Management Science 46 (2): 186–204.

Danksagung: Der Beitrag wurde im Rahmen des Verbundprojektes „DURCHBLICK – Detektion unterschiedlicher unkonventioneller Spreng- und Brandvorrichtungen mittels intelligenter analytischer Sensorik“ verfasst, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Kontext der Bekanntmachung „Zivile Sicherheit – Aspekte und Maßnahmen der Terrorismusbekämpfung“ gefördert wird (FKZ: 13N14329). Aufgebaut wurde bei der Auswertung auf die sicherheitsrelevanten Partialakzeptanzmodelle, die im Rahmen des Verbundprojektes „SIREVA – Sicherheit von Personen bei Rettungs- und Evakuierungsprozessen von Passagierschiffen“ erarbeitet wurden (FKZ: 13N12954).



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

ARBEIT(s).WISSEN.SCHAF(F)T
Grundlage für Management & Kompetenzentwicklung

64. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

FOM Hochschule für
Oekonomie & Management gGmbH

21. – 23. Februar 2018

GfA Press

Bericht zum 64. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 21. – 23. Februar 2018

FOM Hochschule für Oekonomie & Management

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Dortmund: GfA-Press, 2018

ISBN 978-3-936804-24-9

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.

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

USB-Print:

Prof. Dr. Thomas Heupel, FOM Prorektor Forschung, thomas.heupel@fom.de

Screen design und Umsetzung

© 2018 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de