



## Schlussbericht

<p><b>Autor:</b></p> <p>Dr. Tiziana Romelli   EASC e.V. Dr. Uwe Weigmann Rico Kelz</p> <p>✉ Flugplatz, Haus 2, 14959 Trebbin/Schönhagen ☎ +49 33731 28 98 98 📧 info@easc-ev.org</p>	
---	--

<p><b>ZE:</b> <b>European Aviation Security Center (EASC e.V.)</b></p>	<p><b>Förderkennzeichen: 13N14124</b> <b>Zugangskontrollsysteme im privat wirtschaftlichen sowie wissenschaftlichen Kontext</b></p>
<p><b>Vorhabenbezeichnung:</b> <b>Partizipatives 4 Dimensionen-Modell zur systemischen Risikobetrachtung von Sicherheitslösungen im Kontext heterogener Anwendungsfelder</b></p>	
<p><b>Laufzeit des Vorhabens:</b> <b>39 Monate (01.09.2016 bis 30.11.2019)</b></p>	

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 13N14124 gefördert.

GEFÖRDERT VOM



Projekträger:

VDI Technologiezentrum GmbH

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

## **Inhalt**

### *I. Kurze Darstellung zu*

1. Aufgabenstellung
2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde
3. Planung und Ablauf des Vorhabens
4. Wissenschaftlichem und technischen Stand, an den angeknüpft wurde
5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen

### *II. Eingehende Darstellung*

1. der Verwendung der Zuwendung und des erzielten Ergebnisses im Einzelnen, mit Gegenüberstellung der vorgegebenen Ziele
2. der wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises
3. der Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit
4. des voraussichtlichen Nutzens, insbesondere der Verwertbarkeit des Ergebnisses im Sinne des fortgeschriebenen Verwertungsplans
5. des während der Durchführung des Vorhabens dem ZE bekannt gewordenen Fortschritts auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen
6. der erfolgten oder geplanten Veröffentlichungen des Ergebnisses

## **I. Kurze Darstellung zu**

### **1. Aufgabenstellung**

Eine optimale Sicherheitslösung soll Sicherheit garantieren, Vertrauen schaffen, effizient sein und nicht gegen Rechte verstoßen, so die Theorie. Die Praxis weicht von diesem Optimum mitunter erheblich ab. So werden wichtige Perspektiven nicht bedacht, weil sie nicht im Fokus eines individuellen Akteurs stehen und sich Unternehmen, Behörden oder Institutionen allein darauf konzentrieren, die von ihnen erwarteten Sicherheitsziele zu erreichen.

Hinzukommt, dass insbesondere technikorientierte Sicherheitslösungen komplexer und für den Einzelnen in ihrer Gesamtheit zunehmend unverständlicher werden. Dies bezieht sich auf Grenzen und Anwendungsfelder einer Sicherheitstechnologie, deren Einsatzort und vieles weitere mehr. In der Folge entsteht ein Spannungsfeld aus individuellen Anforderungen der einzelnen Akteure.

Das Verbundprojekt 4D-Sicherheit hatte zum Ziel, dieses Spannungsfeld zu systematisieren und eine Methode zu erarbeiten, die die Anforderungen relevanter Akteure mitberücksichtigt. Der Schwerpunkt der EASC-Forschungsarbeit zielte auf die Verbesserung der Einführung von Technologien und Prozessen im Kontext der Flughafensicherheit.

Aus den Vorgaben von Gesamtvorhabenbeschreibung und Teilvorhabenbeschreibung ergaben für den EASC folgende vier Teilziele. Die ersten beiden Teilziele sind dabei fallstudienübergreifend. Das dritte Teilziel umfasste die leitende Bearbeitung der zwei 4D-Fallstudien im Bereich Zugangskontrolle im privatwirtschaftlichen resp. wissenschaftlichen Umfeld. Das vierte Teilziel ist eine Optimierung der Entwicklung des 4D-Tools für den Einsatz in der Flughafensicherheit.

### **2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde**

Dieses Teilvorhaben des Verbunds 4D-Sicherheit adressiert die in der der Bekanntmachung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zu dem Themenfeld „Zivile Sicherheit – Neue ökonomische Ansätze“ vom 11.12.2014, im Rahmen des Programms „Forschung für die zivile Sicherheit 2012-2017“ der Bundesregierung genannten Forschungsziele.

Mit dieser Bekanntmachung verfolgt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) das Ziel, Forschung zu gesellschaftlich relevanten Fragen in der zivilen Sicherheit zu fördern. Das hier beschriebene Teilvorhaben wie auch das Gesamtvorhaben konzentrieren sich dabei in erster Linie auf folgende Punkte der Bekanntmachung:

- Neue wirtschaftliche Zusammenhänge;

- Neue Instrumente für die Kosten/Nutzenanalysen und für eine Verbesserung der Rentabilität von Sicherheitsinnovationen;
- Erhöhung der zivilen Sicherheit mit Schwerpunkt Flughafensicherheit.

### 3. Planung und Ablauf des (Teil-)Vorhabens

Arbeitspakete	Projektjahr 1	Projektjahr 2	Projektjahr 3
AP. 1 Best Practice Projekte in den ausgewählten Segmenten: Akteurskonstellation Flughafen generell & Privatwirtschaft	Ergebnisbericht aus den Segmenten		
AP 2 „Ökonomische Modellierung von Sicherheitslösungen für heterogene Anwendungsfelder“	Interviews und Surveys		
AP 3 Bewertungskriterien entlang rekonstruierter Innovationsverläufe in den Fallstudien	Implementierung Kriterien		
AP 4 Skizzierung des prozessualen Ablaufs des 4D-Tools	Logbuch und Mockups		
AP 5 Interdependenz, Optima und Differenz (Modellanalysen)“	Testszenario und Workshops		
AP 6 Ökonometrische Analyse zur Bewertungsbewertung	Handlungsbedarfe Ermittlung		
AP 8 Wissens- und Technologietransfer	Workshops und Dokumentation		

Die geplante Laufzeit des Vorhabens war 36 Monate. Aufgrund eines notwendigen Wechsels des unterbeauftragten Entwicklers für den Software-Demonstrator (4D-Tool) kam es zu Verzögerungen in der Entwicklung des Demonstrators mit Auswirkungen auf den Verlauf des Teilprojekts für das Segment Flughafen / Privatwirtschaft, insbesondere bei der:

- fortlaufenden Moderation der Begleitung der Entwicklung des Demonstrators durch die Endanwender aus dem oben genannten Segment,
- fortlaufende Dokumentation der 4D-Methode, auch vor dem Hintergrund der Entwicklung des 4D-Tools,
- Vorbereitung und Durchführung des geplanten Trainingsworkshops unter Nutzung des Demonstrators.

Die Verzögerungen erzwangen eine Verlängerung des Vorhabens um drei (3) Monate (kosten-neutral).

## **Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde**

Das Sicherheitshandeln im Feld der inneren Sicherheit befindet sich seit Jahren in einem starken Wandlungsprozess, der sich in diesem Kontext anhand der Begriffsverschiebung von „Sicherheit“ zur „zivilen Sicherheit“ nachzeichnen und beschreiben lässt. Damit ist zunächst eine Ausweitung des Begriffs Sicherheit verbunden, nach der nicht nur die Abwesenheit von Gefahr, sondern auch die reibungslose Funktionsfähigkeit kritischer Infrastrukturen ein Kennzeichen eines guten Sicherheitsarrangements ist.<sup>1</sup>

In den letzten zwei bis drei Jahrzehnten sind neue Akteure zum Feld der inneren Sicherheit hinzugekommen. Es kam zu einer Neu- oder Umverteilung der öffentlichen Sicherheitsaufgaben. Dabei haben sich die Aufgabengebiete und Handlungsweisen der staatlichen Vertreter des Feldes, besonders die der Polizei, verändert. Beispielhaft lassen sich diese Veränderungen an der Kontrolle und Überwachung des „öffentlichen Raums“ darlegen. Der stetig zunehmende Einsatz von Sicherheitslösungen geht weiterhin auch mit ökonomischen Herausforderungen einher, die beachtet werden müssen; z.B. die steigenden Ausgaben für die Sicherheitsüberprüfung der Flugpassagiere. Wirken staatliche und private Akteure zusammen an der Herstellung ziviler Sicherheit mit, müssen bei der Beurteilung der Optimalität einer Sicherheitslösung auch die externen Effekte auf den jeweilig anderen Akteur berücksichtigt werden.<sup>2</sup> Externe Effekte einer Sicherheitslösung bezeichnen positive und negative Auswirkungen auf andere Akteure oder Personen. So hat z. B. die Aufstockung der kommunalen Feuerwehr auch Auswirkungen auf die Entscheidungen der Unternehmenssicherheit eines produzierenden Gewerbes vor Ort.<sup>3</sup> Werden externe Effekte bei der Entscheidung für eine neue Sicherheitslösung berücksichtigt, wird eine Über- oder Unterinvestition vermieden und die vorhandenen Ressourcen für zivile Sicherheit werden optimal eingesetzt.<sup>4</sup>

Nach dem Konzept der zivilen Sicherheit ist diese also als eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe zu verstehen, die eine Beteiligung privater Akteure geradezu voraussetzt. Deshalb wurde im Projekt aus Sicht der verschiedenen Segmente nicht nur ausschnittsweise das Akteurshandeln der Polizei und der gewerblichen Sicherheit, der Feuerwehr und der Rettungsdienste beleuchtet, sondern auch jenes im Flughafenkontext als intermediärem Akteursraum sowie der privatwirtschaftlich und wissenschaftliche Kontext. Der methodische Zugriff auf die Segmente erfolgt über differenzierte Ansätze und besteht im Kern in der Durchführung von Experteninterviews auf der Leitungs- und operativen Ebene, qualitativen

---

<sup>1</sup>Für eine umfassende Herleitung der Erweiterung des Sicherheitsbegriffs siehe Daase (2012).

<sup>2</sup> Vgl. Schulan und Entorf (2017a)

<sup>3</sup> Vgl. Gerber / Weigmann (2017) S. 5

<sup>4</sup> Vgl. Schulan und Entorf (2017a)

Beobachtungen in den Feldern sowie Dokumentanalysen. Gemein ist ihnen ein nichtlinearer Blick auf technologische und institutionelle Innovationsverläufe, Implementierungsprozesse sowie deren Kompatibilität mit dem SERV-Ansatz.<sup>5</sup>

#### **4. Zusammenarbeit mit anderen Stellen**

Zusammenarbeiten zu vorhabensbezogenen Themen außerhalb des Verbundes erfolgten nicht.

## **II. Eingehende Darstellung**

### **1. der Verwendung der Zuwendung und des erzielten Ergebnisses im Einzelnen, mit Gegenüberstellung der vorgegebenen Ziele**

Die Umsetzung der wissenschaftlich technischen Ziele des EASC im Rahmen der Arbeitspakete AP1, AP2, AP3, AP4, AP5, AP6 und AP8 ist in enger Kooperation mit allen Partnern erfolgt. Der EASC diente in dem Vorhaben als Wissens- und Erfahrungsträger für die Besonderheiten der Flughafensicherheit (Air Traffic Security). Diesen speziellen Erfahrungshintergrund stellte er den Partnern zur Verfügung, um ihn in die Methoden- und Toolentwicklung einzubringen.

#### **AP 1 Best Practice Projekte in den ausgewählten Segmenten: Akteurskonstellation Flughafen generell und Privatwirtschaft**

##### **Ziel**

Erhebung von Best Practices zu sicherheitsrelevanten Projekten für das Segment Flughafen und Privatwirtschaft um alle relevanten Akteure, die einen unmittelbaren Bezug oder eine Beteiligung im Zusammenhang bei der Einführung von Sicherheitstechnologien aufweisen, zu identifizieren und zu beschreiben.

##### **Ergebnis**

Neben dem Aufbau des Kommunikationsweges zu den beteiligten assoziierten Partnern, wurden weitere potenzielle Experten in das Projekt eingebunden. Darüber hinaus wurden das Handlungsumfeld, die zugehörigen Akteurskonstellationen der durchzuführenden Fallstudien sowie die rechtlichen Rahmen theoretisch erschlossen. Im Detail wurde die Akteurskonstellation beschrieben, vorhandene Test- und Bewertungsverfahren identifiziert, Entscheidungsprozesse typisiert, rechtlicher Handlungsrahmen und Aufbereitung für die 4D-Datenbank für alle Segmente ermittelt. Hierfür wurden Leitfadeninterviews auf der Leitungs-

---

<sup>5</sup> Vgl. Netherlands Standardisation Institute (Guidelines for the evaluation of installed security systems, based on the STEFi dimensions CWA 17147: 2017 en)

und operativen Ebene des Flughafens München, des Fritz-Haber-Instituts der Max-Planck-Gesellschaft und mit führenden Forschungs- und Entwicklungsdienstleistern aus der Wissenschaft und der Privatwirtschaft durchgeführt sowie Beobachtungen und Auswertung von Security-Prozessen im Sicherheitsbereich des Flughafens und Maßnahmen zum Unfall- und Arbeitsschutz in Produktionsstätten und Laboratorien beschrieben und analysiert. Der Bericht „Entscheidungsprozesse für die Einführung neuer Sicherheitslösungen“ wurde im Januar 2018 fertiggestellt und den Konsortialpartnern zur Verfügung und bei der Meilensteinkonferenz am 15.03.2018 vorgestellt.

#### Inhalt des Berichts:

- Wissenschaftlicher Kontext und methodologischer Zugriff
- Beschreibung der Segmente und der Akteurskonstellation:
  - Öffentliche Sicherheit: polizeiliche Gefahrenabwehr und gewerbliche Sicherheit
  - Rettung und Feuerwehr als Teil der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr
  - Zugangskontrollsysteme im privat-wissenschaftlichen sowie im Sicherheits-sensiblen Kontext
- Einführung von Sicherheitslösungen
  - Sicherheitsökonomische Perspektive
  - Polizei, Feuerwehr und Rettung, Privatwirtschaft
- Typische Entscheidungsprozesse bei der Einführung von Sicherheitslösungen in den Segmenten
- Entscheidungsprozesse für die Einführung von Sicherheitslösungen. Ein Ausblick

Die Erschließung der Akteurskonstellationen bildete den Ausgangspunkt, um ein Grundverständnis über die strukturellen Arbeitsweisen für die Einführung von Sicherheitsinnovationen zu erschließen. Anhand der geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen und der behördlichen Anforderungen wurden die Erhebungen verdichtet. Diese standardisierte Analyse ermöglicht eine einheitliche Rückbindung und Formulierung von Rückschlüssen hinsichtlich der SERV-Dimensionen sowie des 4D-Tools. Der Bericht wurde als Grundlegendokument konzipiert, welches projektbegleitend eine Übersicht über den neuesten Stand, in Bezug auf Sicherheitstechnologie und -systeme, liefert. Die Erarbeitung diente als Grundlage für alle Projektpartner. Gleichmaßen bildete der Bericht den Ausgangspunkt für die Umsetzung und Konzipierung des 4D-Tools.

## **AP 2 Ökonomische Modellierung von Sicherheitslösungen für heterogene Anwendungsfelder**

### **Ziel**

Erschließung von repräsentativem Expertenwissen, hinsichtlich ökonomischer Aspekte, welche die Entwicklung, Definition, Diffusion sowie Ausgestaltung von Sicherheitslösungen bestimmen.

### **Ergebnis**

Der angrenzende Bereich der gewerblichen Sicherheit wurde mit Hilfe des Bundesverbandes der Sicherheitswirtschaft (BDSW) als assoziiertem Partner bearbeitet, über den der Zugang zu verschiedenen Branchenunternehmen mit unterschiedlicher Größe erfolgte. Kennzeichnend für das Segment „Gewerbliche Sicherheit“ ist, dass viele sicherheitsrelevante Aufgaben der Polizei in der Vergangenheit an Akteure der gewerblichen Sicherheit ausgelagert wurden und werden. Dadurch ist ein sehr heterogenes Akteursfeld privater Sicherheitsdienstleister entstanden, welches sich stark ausdifferenziert hat. Die Interviews und Surveys (unter Mitwirkung des Bundesverbands der Sicherheitswirtschaft, BDSW) wurden durchgeführt und ebenfalls im Abschlussbericht von AP1 dargestellt.

## **AP 3 Bewertungskriterien entlang rekonstruierter Innovationsverläufe in den**

### **Fallstudien**

#### **Ziel**

Sammlung, Systematisierung, Definition und schließlich Implementierung von Bewertungskriterien in die 4D-Datenbank für das Segment Flughafen und Privatwirtschaft.

#### **Ergebnis**

Die Sammlung exemplarischer Materialien zu den Fallstudien und deren Implementierung in die 4D-Datenbank für das Segment Flughafen und Privatwirtschaft erfolgte nach Durchführung von strukturierten Interviews mit dem **Fritz-Haber-Institut** und dem Flughafen München zu den Fallstudien auf operativer Akteursebene. Sie wurden ergänzt durch Interviews bei zwei Mikroelektronikunternehmen und einem mit diesen Unternehmen zusammenarbeitenden Fraunhofer-Institut. Weitere Interviews wurden mit Vertretern des Landesamts für Datenschutz in Schleswig-Holstein, dem Landesamt für Arbeitsschutz, Gesundheit und technische Sicherheit in Berlin und einem Vertreter des Bayerischen Innenministeriums, zuständig für die Flughafensicherheit, geführt. Die Definition und Systematisierung der Bewertungskriterien sowie deren Implementierung in die 4D-Datenbank wurde während des gesamten Vorhabens ergänzt, bearbeitet und überprüft.

#### **AP 4 Skizzierung des prozessualen Ablaufs des 4D-Tools**

##### **Ziel**

Ziel des APs ist für das Segment Flughafen und Privatwirtschaft die Erhebung und Validierung der Benutzeranforderungen auf Basis eines Anforderungs-Logbuchs und eines Workshops mit den assoziierten Partnern, die Konzeption der Prozessablaufstufen sowie die inhaltliche Gliederung des Outputs für unterschiedliche Zwischen- und Endberichtformate.

##### **Ergebnis**

Der Workshop wurde im Oktober 2017 erfolgreich durchgeführt. Die bestehenden Mockups des 4D-Tool wurden anhand von 5 Szenarien getestet und mit den assoziierten Partnern anschließend bewertet. Weiterhin wurde die inhaltliche Zuarbeit für die Erstellung eines Logbuchs und Mockups für die Anwenderkonferenz fortgesetzt. Das Logbuch enthält Anforderungen, Backlog und Datenstruktur zur Konkretisierung des 4D-Tools. Kontinuierlich wurden als wichtig erachtete Anforderungen formuliert sowie mit den Projektpartnern und den Endanwendern besprochen und klassifiziert. Umfangreiche Mockups (graphische Darstellung der Softwareoberfläche) zu allen Toolphasen und einzelnen Funktionen wurden erstellt und nach Diskussionen weiter optimiert.

#### **AP 5 Interdependenz, Optima und Differenz (Modellanalysen)**

##### **Ziel**

Entwurf eines Test-Szenarios für die Modellanalyse und Dokumentation der Workshop-Ergebnisse.

##### **Ergebnis**

Die Zuarbeit für die Erstellung der Einflussmatrizen pro Fallstudie erfolgte planmäßig. Aus dem umfänglichen Grundstock an Kriterien und zugeordneter Fragen aus AP 3 sowie der Definition von Konfliktregeln wurde ein exemplarisch reduzierter Fragenkatalog pro Segment für die Anwenderworkshops mit dem Flughafen München und dem Fritz-Haber-Institut erstellt. Test-Szenarios für die Modellanalyse wurden ebenfalls für die Workshops erstellt. Im Februar 2019 fand im München der vom EASC durchgeführte fallstudienbezogene Workshop statt. Beide assoziierten Partner, Flughafen München und Fritz-Haber-Institut, nahmen teil.

Entlang fiktiver Beispielszenarien wurde das 4D-Tool anhand der Kriterien der Dimensionen Sicherheit, Effizienz, Recht und Vertrauen bewertet sowie die miteinander verbundenen Konflikte analysiert.

Zwei Szenarien wurden betrachtet: Für den Bereich Flughafen ist das die Notwendigkeit der Erkennung von Explosivstoffen und für den Bereich Forschungseinrichtung die Erkennung eines Gefahrstoffes. In diesem Kontext wurde den Teilnehmern jeweils eine Sicherheitslösung für das Problem vorgeschlagen, die mithilfe des 4D-Tools bewertet wurden. Auftretende

Konflikte zwischen den vier Bewertungsdimensionen wurden diskutiert und ausgeräumt oder angenommen.

Die assoziierten Partner – Flughafen München und Fritz-Haber-Institut – hatten hier die Gelegenheit, die aktuellen Entwicklungen zu testen und wichtige praktische Anregungen für die weitere Entwicklung zu geben.

## **AP 6 Ökonometrische Analyse zur Bewertungsbewertung**

### **Ziel**

Entwicklung und Ableitung von Handlungsempfehlungen und Handlungspotentiale für das Segment Flughafen und Privatwirtschaft.

### **Ergebnis**

Die Konfliktfelder für das Segment Flughafen und Privatwirtschaft wurden formuliert. Die Handlungsbedarfe und Handlungsempfehlungen, im Sinne von Reaktionen auf aufgezeigte Konflikte, für das Segment Flughafen und Privatwirtschaft wurden planmäßig identifiziert und in Form eines Berichts dem Verbund übermittelt.

## **AP 8 Wissens- und Technologietransfer**

### **Ziel**

Das Arbeitspaket hatte zum einen das Ziel der Wissens- und Technologietransfer der gewonnenen Forschungsergebnisse aus den vorangestellten Arbeitspaketen und zum anderen die Diskussion der Ergebnisse mit den potenziellen Adressaten des 4D-Tools.

### **Ergebnis**

Die Anwenderkonferenz unter der Beteiligung aller Konsortialpartner fand im März 2018 statt. Die Endanwender im Projekt hatten hier die Gelegenheit, die aktuellen Entwicklungen zu testen und wichtige praktische Anregungen für die weitere Entwicklung zu geben. Das Feedback der Endanwender zum 4D-Tool war durchweg positiv.

Im letzten Projektmonat (November, 2019) konnte mit dem Fritz-Haber-Institut ein Workshop zum Pilotprojekt „Zusy - Zugangskontrollsystem Institutsgebäude“ organisiert werden. Mit verschiedenen Akteuren des Instituts (Technik, Finanz/Verwaltung und Betriebsrat) wurde intensiv die Sicherheitslösung durch das Tool diskutiert und ein exemplarischer Lösungsvorschlags erarbeitet.

Folgenden Methodenschritte wurden erprobt:

- Konfiguration
- Beantwortung der Fragen
- Konflikte Validierung
- Konfliktkonstellation Analyse
- Erarbeitung eines Lösungsvorschlags

Die Dokumentation der Ergebnisse des Trainingsworkshops wurde in Absprache mit dem Verbundpartner Partner antwortING und unterstützt durch den Verbundpartner ZTG vorgenommen.

## 2. der wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

Die Zeitplanung der Arbeitspakete und Teilaufgaben wurde überwiegend eingehalten – ausgenommen die (beantragte und bewilligte kostenneutrale) Verlängerung um drei (3) Monate, die bereits ausführlich begründet worden ist – und in Übereinstimmung mit den Angaben aus der Teilvorhabenbeschreibung und Gesamtvorhabenbeschreibung absolviert wurde. Der Personalaufwand entsprach dem in der Planung abgeschätzten Umfang.

### Ausgaben vom 01.09.2016 bis 30.11.2019

Pos 0812 Beschäftigte E12-E15	139.658,50 €
Pos 0822 Beschäftigungsentgelte	8.968,23 €
Pos 0843 Sonstige allgemeine Verwaltungsaufgaben	15.100,55 €
Pos 0846 Dienstreisen	3.058,76 €
Pos 0850 Gegenstände >800 €	898,90 €
<b>Gesamtausgaben 4D-Sicherheit</b>	<b>167.684,94 €</b>

Der Ansatz für die Personalkosten (Pos 0812 und Pos 0822) wurde gegenüber der ursprünglichen Planung leicht überschritten, was mit der Projektverlängerung begründet werden kann. Dieser Mehraufwand kann mit Einsparungen bei Dienstreisen (Pos 0846) und Sachkosten (Pos 0839e in der Pos 0843) kompensiert werden.

Für die Ausgabenplanung gab es im Projektzeitraum keine wesentlichen Veränderungen. Der Planungsansatz als Pilotprojekt „Zusy - Zugangskontrollsystem Institutsgebäude“ vom Fritz-Haber-Institut wird im Rahmen eines Ausbildungsprogramms fortgeführt.

## 3. des während der Durchführung des Vorhabens dem ZE bekannt gewordenen Fortschritts auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen

Es ist kein Fortschritt auf dem spezifischen Gebiet des Teilvorhabens bei anderen Stellen bekannt.

## 4. der erfolgten oder geplanten Veröffentlichungen des Ergebnisses

- Gerber, Jakob / Weigmann, Uwe (Hrsg): Entscheidungsprozesse für die Einführung von Sicherheitslösungen – Ergebnisse aus den Sicherheitssegmenten, 2017

- Vortrag „Planung neuer Sicherheitsvorkehrungen mit dem 4D-Tool (Sicherheit, Effizienz, Vertrauen und Recht)“ bei den Zukunftstagen Smart Buildings@IoT an der Beuth Hochschule Berlin am 22.11.2018

Weitere Veröffentlichungen sind nichtgeplant.

## Quellenverzeichnis

Daase, C. (2012). Sicherheitskultur als interdisziplinäres Forschungsprogramm. In C. Daase, P. Offermann & V. Rauer (Hrsg.), Sicherheitskultur. Soziale und politische Praktiken der Gefahrenabwehr (S. 23–44). Frankfurt/Main: Campus.

Netherlands Standardisation Institute Guidelines for the evaluation of installed security systems, based on the STEFi dimensions, CWA 17147:2017 en (01.05.2017). CWA 17147:2017 en. Delft: Netherlands Standardisation Institute.

Schulan, A. & Entorf, H. (2017a). Ökonomische Bewertungsverfahren zur Evaluierung von Sicherheitsmanagement. im Rahmen des BMBF-Projektes: „4D-Sicherheit – Partizipatives 4 Dimensionen Modell zur systemischen Risikobetrachtung von Sicherheitslösungen im Kontext heterogener Anwendungsfelder“. Frankfurt am Main: FB Wirtschaftswissenschaften, Goethe Universität Frankfurt am Main. Verfügbar unter: [https://4d-sicherheit.de/site/assets/files/1063/wiwi\\_okonomische\\_bewertungsverfahren.pdf](https://4d-sicherheit.de/site/assets/files/1063/wiwi_okonomische_bewertungsverfahren.pdf). Letzter Zugriff am 30.11.2017