

## Verbundprojekt ArGUS

ZE: <b>Securiton GmbH</b>	Förderkennzeichen: <b>13N14262</b>
Vorhabenbezeichnung: <b><u>Assistenzsystem zur situationsbewussten Abwehr von Gefahren durch UAS</u></b>	
Laufzeit des Vorhabens: <b>36 Monate (15. März 2017 bis 14. März 2020) + kostenneutrale Verlängerung bis 14. Juli 2020</b>	
Berichtszeitraum: <b>Abschlussbericht vom 15. März 2017 bis 14. Juli 2020</b>	

### Versionen:

Version	Status	Autor	Datum	Änderungen
1.0		Michael Harter	06.04.2021	Erstausgabe
1.1		Michael Harter	07.04.2021	Nach Revision

### Autoren:

Michael Harter, Securiton GmbH, Achern  
Simon Wiegert, Securiton GmbH, Achern  
Jochen Geiser, Securiton GmbH, Achern

### Revisionen:

Intern  
Fraunhofer IOSB, Grasemann

#### Autor:

Securiton GmbH, Michael Harter  
 Von-Drais-Strasse 33, 77855 Achern  
 +49 7841 6223-9025  
 +49 7841 6223-9010  
 michael.harter@securiton.de



## Inhaltsverzeichnis

<b>I. Kurzdarstellung .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Aufgabenstellung .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Voraussetzungen .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Planung und Ablauf.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Wissenschaftlicher und technischer Stand an dem angeknüpft wurde .....</b>	<b>6</b>
<b>5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen.....</b>	<b>6</b>
<b>II. Eingehende Darstellung .....</b>	<b>7</b>
<b>1. Verwendung der Zuwendung .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Zahlenmäßiger Nachweis .....</b>	<b>7</b>
<b>3. Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit .....</b>	<b>7</b>
<b>4. Voraussichtlicher Nutzen, Verwertbarkeit der Ergebnisse.....</b>	<b>7</b>
<b>5. Fortschritt bei anderen Stellen.....</b>	<b>8</b>
<b>6. Erfolgte und geplante Veröffentlichungen .....</b>	<b>8</b>
<b>III. Erfolgskontrollbericht .....</b>	<b>9</b>
<b>1. Beitrag zu den förderpolitischen Zielen .....</b>	<b>9</b>
<b>2. Wissenschaftlich-technische Ergebnisse .....</b>	<b>9</b>
<b>3. Wesentliche Ereignisse .....</b>	<b>18</b>
<b>4. Fortschreibung des Verwertungsplans .....</b>	<b>19</b>
<b>5. Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben .....</b>	<b>21</b>
<b>6. Präsentationsmöglichkeiten.....</b>	<b>21</b>
<b>7. Einhaltung des Kosten- und Zeitplans .....</b>	<b>21</b>

## I. Kurzdarstellung

### 1. Aufgabenstellung

Ziel des Vorhabens ArGUS ist die Erforschung und Evaluierung eines innovativen Funktionsdemonstrators eines Assistenzsystems zur Detektion und Abwehr von unbemannten Flugsystemen (UAS, engl.: unmanned aerial systems).

Im Rahmen der Systemintegration hat die Securiton GmbH folgende Teilaufgaben:

- Mitarbeit bei der Zusammenstellung von Gefährdungslagen und verschiedenen Gefährdungsszenarien.
- Mitarbeit bei der rechtlichen Betrachtung von Detektions- und Interventionsmaßnahmen.
- Konzipieren, entwickeln und weiterentwickeln der notwendigen elektronischen und datentechnischen Schnittstellen für ein integrales System zu Datenfusion und Tracking. Im Einzelnen sind dies:
  - ArGUS Standardschnittstelle zur Flight Intelligence Plattform bzw. zum Assistenzsystem.
  - ArGUS Sensorquellenschnittstelle zu dem innovativen Funk-Sensorsystem.
- Evaluierung des Funktionsdemonstrators und Präsentation der Verbundergebnisse in einer Demonstration eines Szenarios eines assoziierten Partners.

### 2. Voraussetzungen

Für die Bearbeitung eines Vorhabens wie ArGUS mit einer Vielzahl heterogener Aufgabenstellungen ist ein Konsortium erforderlich, das all diese Anforderungen mit der entsprechenden Qualität abdeckt.

Diese Voraussetzungen waren durch die Zusammensetzung des ArGUS-Konsortiums in hohem Maße erfüllt. Zusätzlich war durch die Erfahrung und Kompetenz der assoziierten Partner ein großer Fundus an Anwendungsbeispielen und künftigen Anforderungen gegeben. Daran haben sich die Arbeiten in ArGUS stets orientiert.

Die Securiton GmbH bietet zur Integration der Vielfalt von Sicherheitsanlagen und verfügbaren Sensoriken eine offene, plattformunabhängige und applizierbare Systemarchitektur im Bereich der Sicherheitsleit- und Videomanagementsysteme. Seit vielen Jahren stellt die Securiton GmbH auch Interessenten ihre langjährige Erfahrung in der Konzeption und Errichtung von komplexen und anspruchsvollen Sicherheitslösungen als Direktanbieter zur Verfügung. Namhafte Unternehmen aus den Bereichen Energieerzeugung und Energieversorgung, Industrie, Handel, Gesundheitswesen, Banken und auch die öffentliche Hand (u.a. die Justiz) zählen zu den Kunden der Securiton GmbH.

Das Objektschutzsystem SecuriWall M3 wurde infolge von Anforderungen spezifiziert und entwickelt, welche vor einigen Jahren von verschiedenen Kunden an die Securiton GmbH herangetragen wurden. Zur damaligen Zeit gab es eine Bedrohung durch UAV noch nicht. Eine Detektion von UAV wurde mittlerweile im Objektschutzsystem SecuriWall M3 nachgerüstet und ist verfügbar.

Die Alarmierung des Bedieners des Objektschutzsystems SecuriWall M3, ausgelöst durch eine Bedrohung durch ein UAV basiert ausschließlich auf Informationen, welche die mit dem System verbundenen Sensoren (RF Sensor, Radar, akustisch und optisch) liefern. Es ist eine sensororientierte Darstellung.

Durch die im Forschungsprojekt angedachte Möglichkeit der Situationsanalyse und der Risikobetrachtung ermöglichen sich in der Zukunft für das Produkt SecuriWall M3 durch die Integration bzw. Aufschaltung solcher innovativen Systeme neue Systemfähigkeiten, welche derzeit nicht vorhanden sind. Durch die

Bewertung der Detektion mit Hilfe eines Flugregisters und mit Hilfe von Zusatzinformationen steigt auch die Qualität einer möglichen Detektion eines UAS. Es kann zukünftig nicht nur das UAV detektiert werden, sondern auch die zugehörige Bodenstation lokalisiert werden.

Das Assistenzsystem, welches eine Bewertung vornimmt und geeignete Abwehrmaßnahmen dem Benutzer vorschlägt ist in dieser Art und Weise ebenfalls derzeit noch kein Bestandteil des Objektschutzsystems SecuriWall M3.

### 3. Planung und Ablauf

Das Projekt wurde in mehrere Arbeitspakete aufgeteilt, welche den einzelnen Konsortialpartnern zugeordnet wurden.

Im Rahmen des Projektes wurden regelmäßige Treffen (Workshops, Konsortialtreffen) durchgeführt und es wurde monatlich über eine Web-Konferenz der aktuelle Status der Arbeitspakete besprochen.

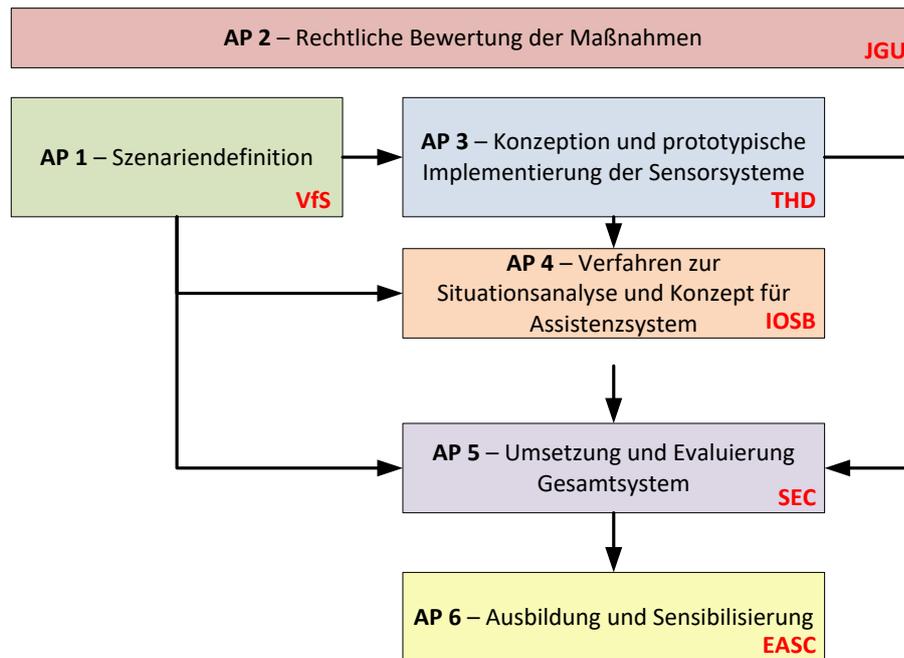


Abbildung 1: Arbeitspakete und deren Abhängigkeiten

Aufgrund der Pandemie und der damit verbundenen Kontaktbeschränkungen gab es im Jahr 2020 keine Präsenztermine mehr, an der Mitarbeiter der Securiton GmbH teilnehmen durften.

Der Demonstrator-Versuch, welcher für Anfang des Jahres 2020 angedacht war musste aufgrund der Pandemie auf die Sommermonate 2020 verschoben werden. Leider war aus pandemischer Sicht eine Teilnahme von Securiton nicht möglich.

#### 4. Wissenschaftlicher und technischer Stand an dem angeknüpft wurde

Als Basis für ein funktionsfähiges Drohnerdetektionssystem mit Multisensortechnologie wurde das betriebsbewährte System der Securiton GmbH SecuriWall M3 verwendet.

Während der Projektlaufzeit wurde das Produkt von SecuriWall M3 in SecuriLocate Drone umbenannt. Der Einfachheit wird im Abschlussbereich jedoch die Ursprungsbezeichnung verwendet.

Das SecuriWall M3 System zeichnet sich durch seine Flexibilität im Bereich der Kopplung an Fremdsysteme aus, welches die Anforderungen des Forschungsprojektes ArGUS erfüllt.

In früheren Forschungsprojekten wurden außerdem schon Produkte der Securiton GmbH mit Komponenten des Fraunhofer IOSB (digitaler Lagetisch) erfolgreich gekoppelt.

#### 5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Die Zusammenarbeit erstreckte sich über alle Arbeitspakete den Anforderungen an die Securiton GmbH intensiv mit den einzelnen Konsortialpartnern.

Die Kooperation im Konsortium insgesamt kann als sehr konstruktiv und harmonisch bezeichnet werden, was für alle Partner ausnahmslos gilt.

## II. Eingehende Darstellung

### 1. Verwendung der Zuwendung

Die abgerufenen Fördermittel wurden ausschließlich für die Arbeiten an den definierten Arbeitspaketen verwendet, hinzu kamen die Messkampagnen und die Besuche von Veranstaltungen.

### 2. Zahlenmäßiger Nachweis

Personalkosten	420.050,00 €
Unteraufträge	17.000,00 €
Reisekosten	7.780,00 €
<b>Selbstkosten des Vorhabens</b>	<b>444.830,00 €</b>
<b>Eigenmittel der Securiton GmbH</b>	<b>222.415,00 €</b>

Die Kostenposition „Unteraufträge“ musste nicht vergeben werden, da hier die Leistungserbringung von Drohnenflügen durch Securiton GmbH selbst und durch die Konsortialpartner selbst durchgeführt werden konnte.

Die Reisekosten wurden pandemiebedingt im Jahr 2020 ebenfalls nicht ausgeschöpft.

Die Auszahlung der Zuwendung wurde auf die Jahre 2017 bis 2021 aufgeteilt.

### 3. Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit

Während der Antragsphase des Forschungsprojekts wurde schon die Notwendigkeit einer Flight Intelligence Plattform (FIP) für die Zukunft beschrieben und als sinnvoll erachtet. Die Entwicklung einer FIP war nie Ziel des Projektes, dennoch war die Arbeit die in die Grundlagenforschung einer solchen Plattform und der Zugriff auf die Informationen der Plattform zielführend für zukünftige Anwendungen.

Ohne Fördervorhaben und Konsortium hätte die Securiton GmbH diese Grundlagenarbeit nicht selbst durchgeführt.

### 4. Voraussichtlicher Nutzen, Verwertbarkeit der Ergebnisse

Die Ergebnisse des Vorhabens sind für die Securiton GmbH nicht unmittelbar weiterverwendbar. Dies war aber auch nie das Ziel und wurde so auch früher schon beschrieben. Vielmehr lag der Erkenntnisgewinn in der Kooperation mit den Partnern und in der Grundlagenforschung der Forschungseinrichtungen.

Die damals in der Skizze beschriebene Flight Intelligence Plattform (FIP) ist in ähnlicher Art und Weise mittlerweile von Dienstleistern in Deutschland verfügbar. Die Securiton GmbH wird diese in ArGUS gewonnenen Erkenntnisse für zukünftige Produktmodule (z.B. Kopplung an UTM (UAS Traffic Management System)) berücksichtigen.

## 5. Fortschritt bei anderen Stellen

Während der Projektlaufzeit gab es im hochdynamischen Markt der Sensorik für UAS eine Vielzahl neuer Produkte und Lösungen. Viele dieser Lösungen sind jedoch Insellösungen und müssen über eine Integrationsplattform (z.B. SecuriWallM3) an Lage- und Assistenzsysteme (z.B. digitaler Lagetisch) gekoppelt werden.

Viele der am Markt verfügbaren HF- Sensorsysteme sind für das robuste militärische Umfeld entwickelt worden und für den zivilen Nutzen derzeit noch zu teuer – hier sind die HF-Lösungen, welche im Rahmen des Forschungsprojektes von den Forschungseinrichtungen entwickelt wurden, eine mögliche Option für die Zukunft.

## 6. Erfolgte und geplante Veröffentlichungen

Im Berichtszeitraum (Januar 2020) fand gemeinsam mit dem Fraunhofer IOSB eine Publikation der Arbeiten im Forschungsprojekt statt.

### III. Erfolgskontrollbericht

#### 1. Beitrag zu den förderpolitischen Zielen

Der ArGUS Demonstrator hat als Assistenzsystem Fortschritte zu folgenden Themen generiert:

- Realisierung einer Flight Intelligence Plattform (Flugregisterdienste) als Cloud-Implementierung
- Exemplarische Kopplung eines verfügbaren Drohrendetektionssystems an eine FIP (Flight Intelligence Plattform – Flugregister)

#### 2. Wissenschaftlich-technische Ergebnisse

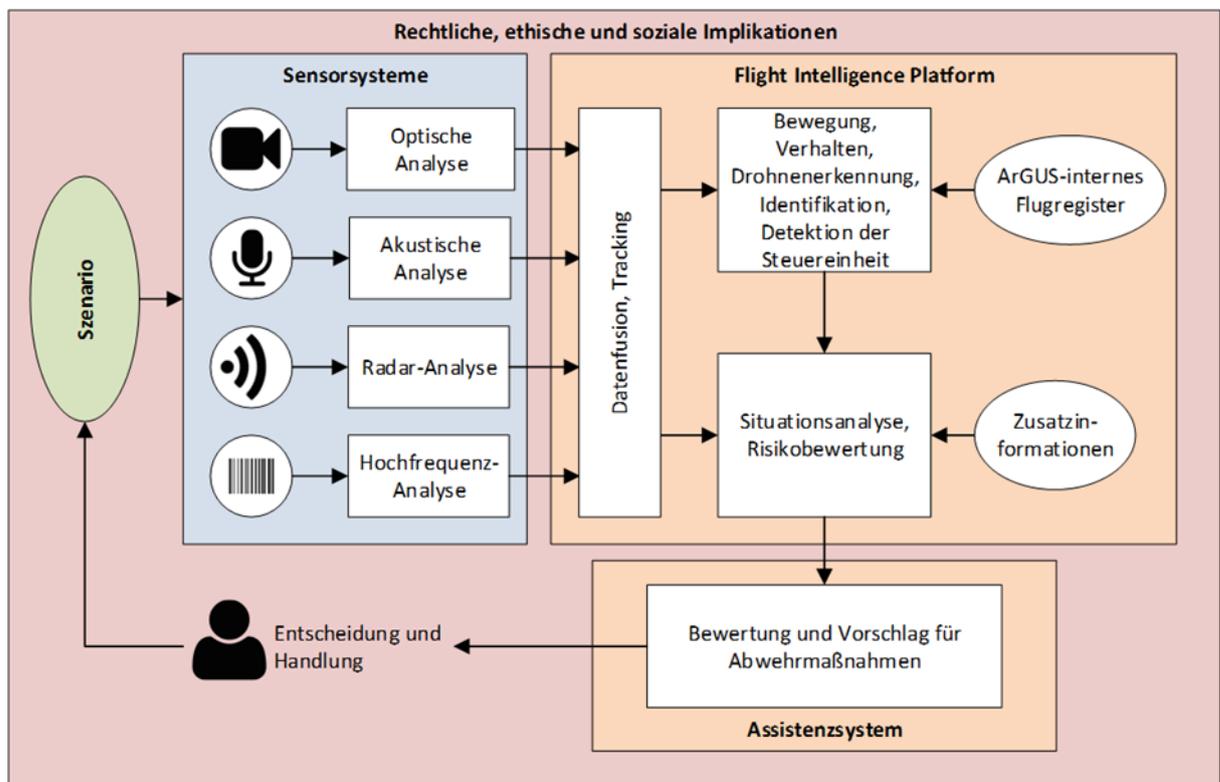


Abbildung 2: Systemarchitektur und Komponenten

Durch die Systemarchitektur und sich darin befindende Systemkomponenten wurden einzelne Arbeitspakete evaluiert, welche durch die einzelnen Konsortialpartner gemeinsam bearbeitet wurden.

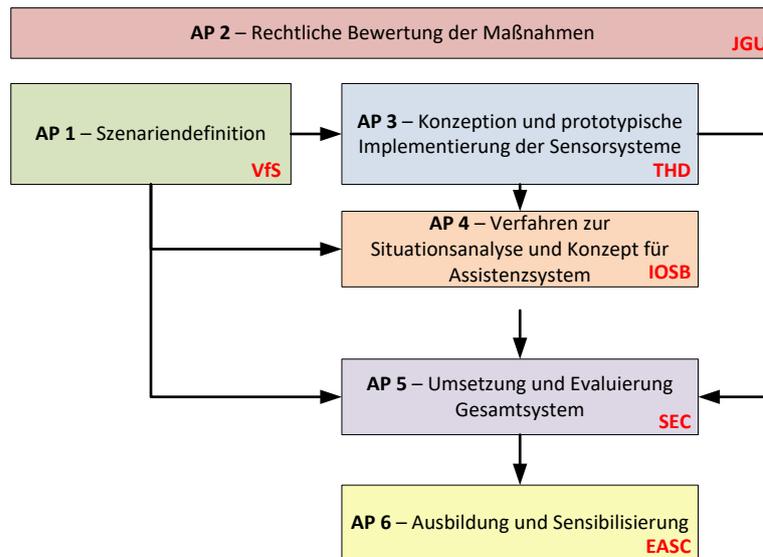


Abbildung 3: Arbeitspakete und deren Abhängigkeiten

### Arbeitspaket 1

Die Szenariendefinition, welche in Arbeitspaket 1 durchgeführt wurden, dienten als Basis für die spätere Realisierung des Messaufbaus und des Demonstrators.

Mit Hilfe der assoziierten Partner wurden im Rahmen von Workshops einzelne Szenarien identifiziert, welche von den Projektpartnern im Arbeitspaket 1 weiter ausgearbeitet werden.

Für das Arbeitspaket 5 gibt es das Ergebnis, dass das Szenario "Flughafen" und das Szenario "Fußballstadion" zwei Szenarien sind, welche weiter ausgearbeitet wurden.

Durch die Festlegung auf den Flughafen Hahn als Ort für eine Messkampagne und den Demonstrator wurden für die Messkampagne verschiedene Flugszenarien definiert und im Rahmen einer Machbarkeitsuntersuchung evaluiert.

### Arbeitspaket 2

Die rechtliche Bewertung, welche in AP2 durchgeführt wird, erforderte von der Securiton GmbH die Darstellung der bereits implementierten Sensortechnologien, welche zwar kein Bestandteil des Forschungsprojektes sind, jedoch für ein nutzbares späteres Gesamtsystem betrachtet werden sollten.

Die vorhandenen Sensortechnologien basieren auf RADAR, HF- Sensorik, Akustik und Videodaten.

Im Rahmen des Demonstrators am Flughafen in Hahn sind die Sensortechnologien HF- Sensorik und Video interessant. Beide Systeme sind passiv und emittieren keine Strahlung.



Abbildung 4: HF Detektion und Videoverifikation am Flughafen



Abbildung 5: Verifikationskameras (optisch und thermal)

Eine akustische Detektion im Bereich eines Flughafens ergibt keinen Sinn, da hier im Regelbetrieb des Flughafens mit sehr intensiven akustischen Störungsgeräuschen zu rechnen ist.

Die Verwendung von RADAR –Technologie am Flughafen kann die vorhandenen flugnavigatorischen Systeme stören bzw. beeinflussen. Hier wäre im Vorfeld eine umfangreiche Recherche seitens des Flughafenbetreibers erforderlich. Dies war für die Messkampagne leider nicht möglich. Die Demonstration fand nicht am Flughafen statt.

### **Arbeitspaket 3 + Arbeitspaket 4**

Die Tätigkeiten der Securiton GmbH im Arbeitspaket 3 und Arbeitspaket 4 beschränkten sich im Berichtszeitraum auf die Zuarbeit und Mithilfe bei einer Definition des Leistungsumfangs einer späteren physikalischen Schnittstelle zwischen dem in den jeweiligen Arbeitspaketen zu entwickelnden Systemen und der Entwicklung und Test der jeweiligen Anbindung.

### Arbeitspaket 5

Am 25. Februar war ein erstes informelles Treffen auf dem Flughafen in Hahn zur Evaluierung einer möglichen Messkampagne und eines Demonstrators.

Gemeinsam mit den Verantwortlichen des Flughafens Hahn und der Landesluftfahrtbehörde Rheinland-Pfalz wird das Vorhaben vorgestellt und die Akzeptanz bzw. eine Durchführung besprochen.

Als Grundlage für die Durchführung von UAV Flügen an einem Flughafen dienen die von Securiton GmbH gemachten Erfahrungen einer Demonstration des eigenen Drohnerdetektionssystems beim Flughafen in Lahr, welches im 4. Quartal 2018 erfolgreich durchgeführt wurde.

Bei der anschließenden Begehung wurden die Örtlichkeiten vorgestellt.



Abbildung 6: Luftbild Flughafen Hahn (Quelle: Flughafen Hahn)



Abbildung 7: Luftbild Flughafen Hahn (Quelle: Flughafen Hahn)

Die Begehung vor Ort ergab mögliche Standorte der Sensortechnologie. Es wurden auch Bereiche des Flughafens identifiziert, in deren Umfeld keine Sensortechnologie platziert werden darf, da dies möglicherweise Auswirkungen auf sich dort in Betrieb befindenden flugnavigatorische Geräte und Anlagen hat.

Ebenfalls mussten die Rahmenbedingungen für die Flüge besprochen werden. Der Einflug eines UAV in den Luftsicherheitsbereich von außerhalb ist nicht ohne Genehmigung der entsprechenden Stelle möglich.

Um später auf dem Flughafengelände ungehindert und uneingeschränkt arbeiten zu können, wurden Genehmigungsverfahren eingeleitet und für das später in der Messkampagne eingesetzte Personal auch Zuverlässigkeitsüberprüfungen nach Luftsicherheitsgesetz initiiert.

Es wurden im Rahmen der verschiedenen Treffen vor Ort am Flughafen Hahn folgende Standorte für die Sensorik bestimmt und in einer Messkampagne dann dort aufgebaut und über mehrere Tage betrieben.

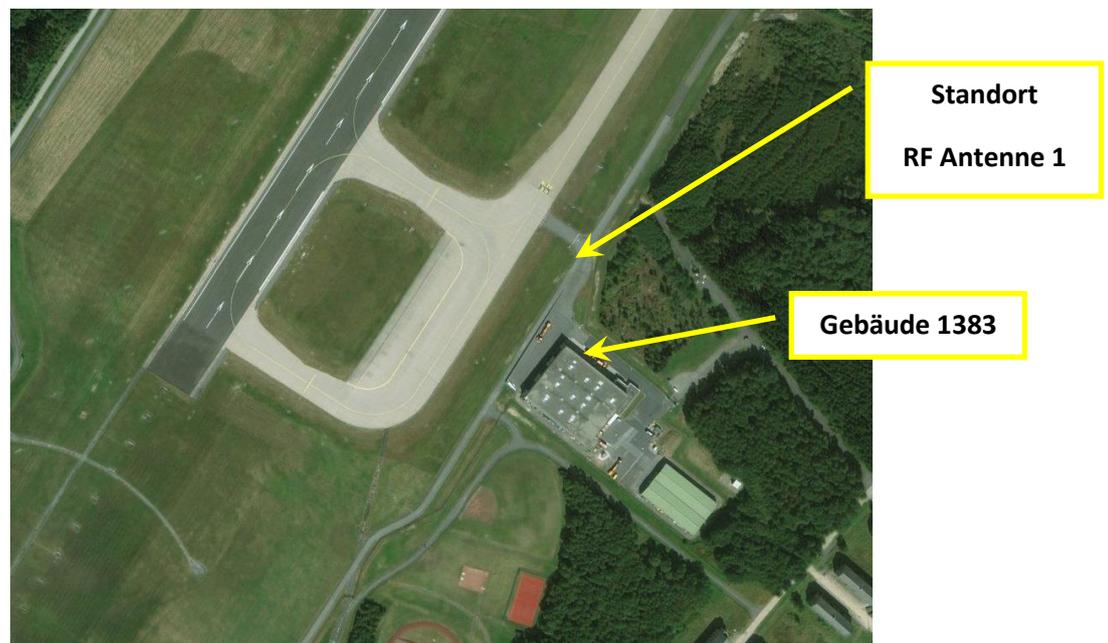


Abbildung 8: Luftbild Standort RF Antenne 1

Der gewählte Standort befindet sich am Rand einer Verkehrsfläche im Bereich des Gebäudes 1383.



Abbildung 9: RF Antenne 1

Der zweite Standort für einen RF- Sensor befindet sich auf der gegenüberliegenden Seite der Start-und Landebahn.

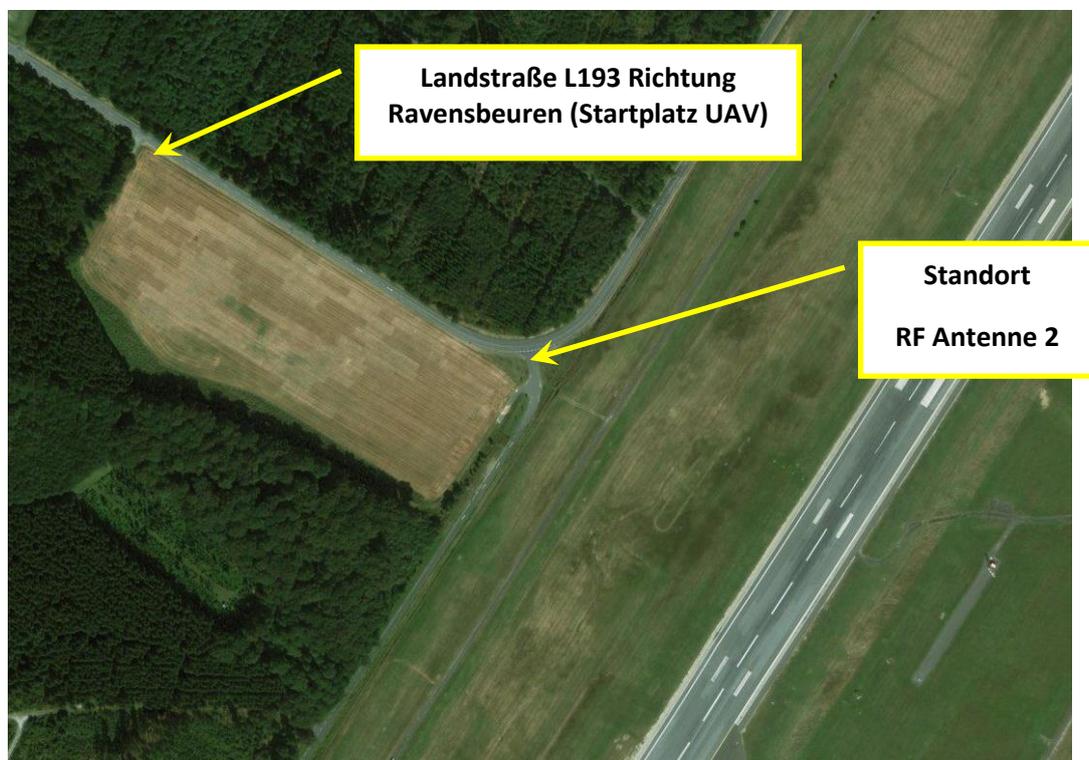


Abbildung 10: Standort RF Antenne 2



Abbildung 11: RF Antenne 2

Die Antenne 2 wurde außerhalb des Luftsicherheitsbereichs postiert. Dies hat den Vorteil, dass aufgrund der Zugangsbeschränkungen für Personal auch ohne Beisein von Mitarbeitern des Flughafenbetreibers am System gearbeitet werden konnte.

Die Energieversorgung der Systeme erfolgte autark. An den jeweiligen Stationen wurden Netzersatzanlagen und Solarpanels eingesetzt.

Die Kommunikation zwischen den Systemen und dem Arbeitsplatz im Terminal erfolgte über ein vom Fraunhofer IOSB aufgebautes Richtfunknetzwerk. Die beiden Antennensysteme brauchen hierfür eine Sichtverbindung untereinander.



Abbildung 12: Antenne 1 mit Sichtverbindung auf Antenne 2 im Hintergrund

Die beiden gekoppelten Antennensysteme haben folgende Abdeckung der Fläche im und um den Flughafen Hahn ergeben:

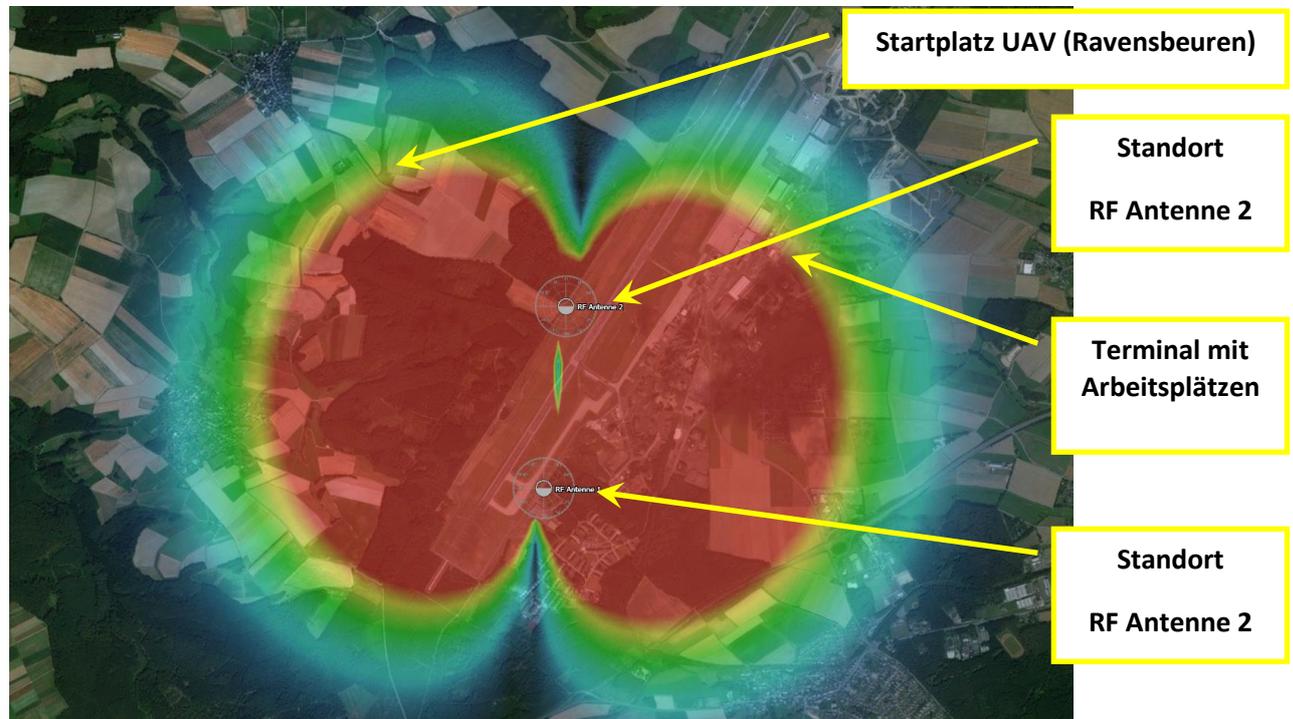


Abbildung 13: Theoretische Abdeckung mit zwei gekoppelten RF Antennensystemen

Der in Abbildung 13 dargestellte rot eingefärbte Bereich, beschreibt die theoretische Abdeckung der RF Detektion der beiden Antennensysteme.

Der Startplatz liegt bewusst außerhalb des Detektionsbereiches, um einen Einflug in die 1500m Zone zu zeigen.

Die Topografie des Geländes vom Standort der RF- Antenne 2 bis zum Startplatz ist stark abfallend. Der Startplatz befindet sich ca. 80m unterhalb des Standortes der RF Antenne 2.

### Ergebnis Messkampagne

Die Messkampagne hat ergeben, dass eine frühzeitige Detektion und Lokalisierung eines Flugobjekts vor dem Eintritt in die 1500m Flugverbotszone an der für das Szenario ausgewählten Stelle mit den zur Verfügung stehenden Mitteln an Detektionstechnologie erfolgreich stattfindet.

Ein Demonstrator am Flughafen Hahn hätte mit diesem vorliegenden Szenario erfolgreich durchgeführt werden können.

### 3. Wesentliche Ereignisse

Im genannten Berichtszeitraum wurden von der Securiton GmbH folgende, für das Projekt wesentliche Termine wahrgenommen:

Wann	Was	Wo
21.03.2017	KickOFF Treffen	IOSB, Karlsruhe
Mai 2017	AP1 Workshop	Power GmbH, Hamburg (telefonisch)
02. und 03.05.2017	Auftaktveranstaltung	BMBF, Berlin
Mai 2017	AP1 Workshop	Fraport, Frankfurt
August 2017	AP2 und AP4 Workshop	IOSB, Karlsruhe
September 2017	Projekttreffen	TH, Deggendorf
November 2017	GUIDE - Datenschutz in Forschungsprojekten	IOSB, Karlsruhe
November 2017	AP2 Workshop	IOSB, Karlsruhe
Februar 2018	Konsortium Treffen	Schönhagen
August 2018	Meßkampagne Drohnenflug im Stadion	Hamburg
September 2018	Konsortium Treffen	Paderborn
September 2018	Meilenstein Treffen	IOSB Karlsruhe
Februar 2019	Erste Besprechung Meßkampagne	Flughafen Hahn
März 2019	Treffen in Achern	Securiton GmbH
Juni 2019	Zweite Besprechung Meßkampagne	Flughafen Hahn

September 2019	Dritte Besprechung Meßkampagne	Flughafen Hahn
September 2019	Treffen in Mainz	Universität Mainz
Oktober 2019	Messkampagne	Flughafen Hahn

Aufgrund der Pandemie und der damit verbundenen Kontaktbeschränkungen gab es im Jahr 2020 keine Präsenztermine mehr, an der Mitarbeiter der Securiton GmbH teilnehmen durften.

Der Demonstrator-Versuch, welcher für Anfang des Jahres 2020 angedacht war musste aufgrund der Pandemie auf die Sommermonate 2020 verschoben werden. Leider war aus pandemischer Sicht eine Teilnahme von Securiton nicht möglich.

#### 4. Fortschreibung des Verwertungsplans

##### Schutzrechte

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden von Securiton GmbH keine Erfindungen oder Schutzrechtsanmeldungen getätigt.

##### Wirtschaftliche Erfolgsaussichten nach Projektende

Im Rahmen einer Marktumfrage der Deutschen Flugsicherung über auf dem Markt vorhandene Detektionslösungen wurde die Securiton GmbH eingeladen, das System einem von der DFS ausgewählten Fachpublikum zu präsentieren.

Die Deutsche Flugsicherung hat sich mehrere solcher Systeme von verschiedenen Herstellern angeschaut und wird im Jahr 2021 in Zusammenarbeit mit dem Bundesverkehrs- und Bundesinnenministerium eine Ausschreibung zur Beschaffung eines solchen Drohnendetektionssystems veröffentlichen. Ziel ist es in den kommenden Jahren die sechzehn in Deutschland vorhandenen, internationalen Flughäfen mit einem solchen Drohnendetektionssystem auszurüsten.

Durch den pandemiebedingten Einbruch der Fluggastzahlen und den teilweise hohen Verlusten auf Flughafenbetreiberseite ist eine Beschaffung eines Drohnendetektionssystems ohne Beteiligung des Bundes derzeit nicht denkbar.

Durch die beispielhafte Implementierung eines Flugregisterdiensts im Rahmen des Forschungsprojekt ArGUS wird dieses Leistungsmerkmal mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit auch bei der Ausschreibung ein Systemkriterium für ein zukünftiges Drohnendetektionssystem an Flughäfen sein.

Nach Projektende wird die Thematik „Anbindung Flugregisterdienste“ weiterverfolgt werden. Es bestehen konkrete Kontakte zu Dienstleistungsunternehmen, welche Flugregisterdienste anbieten. Zukünftige Drohnerdetektionssysteme müssen diese Informationen weiterverarbeiten und dem Bedienpersonal anzeigen. Nur so ist eine Reduzierung von Täuschungsalarmen möglich.

Durch die in ArGUS gemachten Erfahrungen und Demonstratoren wurde die Grundlage für eine weitere Implementierung eines Flugregisterdienstes in zukünftige Drohnerdetektionssysteme der Securiton GmbH geschaffen.

Die Securiton GmbH steht in Kontakt mit verschiedenen Dienstleistungsunternehmen, welche diese Flugregisterdienste (UAS Traffic Management System (UTM)) für gewerbliche Drohnerflüge anbieten. Die Drohnerverordnung sieht vor, dass gewerbliche Flüge welche außerhalb der Sichtweite des Piloten durchgeführt werden (BVLOS – beyond visual line of sight) einer Registrierungs- und Genehmigungspflicht unterstehen.

Es wurden Geheimhaltungsvereinbarungen unterzeichnet und bereits erste Erfahrungen bei Tests gesammelt. Die Schnittstelle, welche von den Dienstleistungsunternehmen zum Datenaustausch verwendet wird, ist nicht mit der MQTT Schnittstelle aus dem ArGUS Projekt vergleichbar.

#### **Wissenschaftliche und/oder technische Erfolgsaussichten nach Projektende**

Die im Rahmen des Forschungsprojektes geknüpften Kontakte zu den assoziierten Partnern, werden weiter vertieft. Verschiedene assoziierte Partner werden in der nächsten Zeit ein Drohnerdetektionssystem beschaffen.

#### **Wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit**

Durch die in ArGUS gemachten Erfahrungen und Demonstratoren wurde die Grundlage für eine weitere Implementierung eines Flugregisterdienstes (UTM) in zukünftige Drohnerdetektionssysteme der Securiton GmbH geschaffen.

Es bestehen weitere Kooperationen in einem weiteren Forschungsprojekt (SIMULU) mit ähnlichem Focus.

In verschiedenen Verbänden (z.B. BDSW) wurde teilweise auch durch Initiative der Securiton GmbH das Thema Drohnerdetektion weiter in den Focus des Objektschutzes gerückt. Hier wird in Zukunft weiterer Bedarf an solchen Assistenz- Systemen generiert werden.

## 5. Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

Es wurden während des Vorhabens keine Arbeiten getätigt, welche ohne Ergebnisse oder Lösung waren.

## 6. Präsentationsmöglichkeiten

Im Jahr 2018 wurde auf dem Messestand der Securiton GmbH auf der Perimeter Protection in Nürnberg im Rahmen der Präsentation der Drohnendetektionssysteme auch auf das Forschungsprojekt ArGUS aufmerksam gemacht.

Leider gab es pandemiebedingt im Jahr 2020 keine Messeveranstaltungen mehr.

## 7. Einhaltung des Kosten- und Zeitplans

Achern,

7. April 2021

---

Ort, Datum

A handwritten signature in black ink, appearing to read "M. Harter".

---

Michael Harter