

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION31. Januar 2023 || Seite 1 | 4

Sichere Drohnenflüge über deutschen Metropolen

Radargestützte Verkehrsmanagementsysteme in der kommerziellen Luftfahrt garantieren einen störungsfreien und sicheren Flugverkehr. Im Projekt AKIRA entwickeln Fraunhofer-Forschende zusammen mit Industriepartner*innen eine bodengestützte Radarplattform für die Überwachung des unbemannten Flugverkehrs der Zukunft. So soll ein sicherer Personen- und Lieferverkehr mit automatisierten Drohnen über deutschen Großstädten Realität werden. Weiterhin laden zum Thema »Drohntechnik für Logistikanwendungen« am 28. Februar 2023 vier Fraunhofer-Institute zu einem zweitägigen Workshop nach Wachtberg ein.

Flugreisende im europäischen, asiatischen und amerikanischen Luftraum fliegen heute in dem Wissen, dass die Flugsicherung an Flughäfen jederzeit die genaue Position ihrer Maschine lokalisieren kann. Diese radargestützte Technologie gewährleistet den heutigen Personen- und Frachtflugverkehr und verhindert erfolgreich Kollisionen von bemannten Flugobjekten. Das soll bald auch im unbemannten Luftraum über deutschen Städten möglich sein. Forschende der Fraunhofer-Institute IZM und FHR erproben zu diesem Zweck in Zusammenarbeit mit den IT-Sicherheitsexperten esc Aerospace und ESG die Eignung von kostengünstigen FMCW-Radarkomponenten für ein bodengebundenes Radarsystem zur Detektion von Drohnen und anderen unbemannten Flugobjekten im urbanen Raum. Ziel ist die zuverlässige und permanente Ortung aller kooperativen und nicht-kooperativen Flugobjekte bis zu einer Flughöhe von 100 Metern.

Drohnen kommunizieren künftig so sicher wie bisher Flugzeuge

Für die Entwicklung eines an die Höhenverhältnisse einer Großstadt angepassten und flächendeckenden Radarnetzes sollen einzelne Detektionskreise mit einer lateralen Ausdehnung von jeweils 500 Metern in einem Netzwerk zusammengeschlossen installiert werden. Diese geschlossenen Sensornetzwerke können dann miteinander kommunizieren und beispielsweise Kollisionen von Drohnen verhindern. Weiterhin lassen sich Informationen über die Position von Flugobjekten über einen theoretisch unbegrenzten Raum zuverlässig austauschen und über eine Serverarchitektur effizient überwachen.

Die Forschenden am Fraunhofer IZM entwickeln im Projekt AKIRA eine geeignete Hardware für die integrierten Radarmodule innerhalb einer Zelle. Da konventionelle planare Antennenstrukturen hierfür nicht geeignet sind, sollen geometriepräzise 3D-MIMO-Antennen auf Grundlage dreidimensional strukturierter Substrate zum Einsatz kommen. Dabei sind der Formenbau und die Ausrichtung der Antennen eine technologische Herausforderung, die von den Forschenden gelöst werden muss. Gestützt von einer innovativen MIMO-Radararchitektur, bilden die 3D-Antennen das

Redaktion

Susann Thoma | susann.thoma@izm.fraunhofer.de | Telefon +49 30 46403-745 |

Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM | Gustav-Meyer-Allee 25 | 13355 Berlin | www.izm.fraunhofer.de |

Kernstück der Boden-Radar-Stationen mit einer Reichweite von bis zu 500 Metern. Um den unbemannten Luftraum in einer Höhe von 100 Metern vollständig abzudecken, ist die Installation an öffentlichen Gebäuden oder Funkmasten vorgesehen.

PRESSEINFORMATION31. Januar 2023 || Seite 2 | 4

Ziel des Teilprojekts des Fraunhofer FHR ist die Untersuchung und Bewertung von Systemkonzepten für Radarsensoren, welche sowohl die Detektion und Klassifikation von Objekten als auch den Aufbau eines Netzwerks zur Datenkommunikation erlauben (Dual Function Radar and Communication – DFRC). In diesem Rahmen sollen geeignete Methoden zur Signalkodierung und Modulationsverfahren zunächst in Simulationen untersucht und mit Hinblick auf den erreichbaren Datendurchsatz und die Detektionsleistung bewertet werden. Die sich aus den geeigneten Verfahren ergebenden Anforderungen an das Systemdesign werden untersucht und ein erster auf Evaluation Hardware basierender Funktionsdemonstrator aufgebaut.

Wesentliche Ziele beim Systemdesign sind der Einsatz möglichst frei verfügbarer COTS-Bauteile im Hochfrequenz- bzw. Digitalteil zum Aufbau des Funktionsdemonstrators, wodurch eine spätere Miniaturisierung in ein kostengünstigeres Design in Kooperation mit dem Fraunhofer IZM vorbereitet wird. Zudem besteht beim Systemdesign ein weiteres Ziel darin, eine geeignete digitale Hardwareplattform zu entwerfen, um möglichst hochfrequente, in Echtzeit steuerbare Sendewellenformen zu erzeugen für die Kommunikation und Detektion sowie zur Auswertung des empfangenen Radarechos und der Kommunikationssignale in Echtzeit. Der Systementwurf wird in enger Abstimmung mit dem Fraunhofer IZM erfolgen, wo der Aufbau des finalen Demonstratorsystems durchgeführt wird. Zurzeit werden erste Evaluationsplattformen entworfen und designt. Sie sollen in den nächsten Monaten aufgebaut und evaluiert werden. Diese erste Plattform wird den Partnern aus der Industrie zur Verfügung gestellt, um die Sicherheit des Systems im realen Umfeld zu testen.

Als produktneutraler Systemintegrator und Produktentwickler werden die Mitarbeitenden der esc Aerospace in dem Projekt sämtliche Daten, die von der ESG Elektroniksystem- und Logistik-GmbH im Drohnerdetektionssystem fusioniert werden, gegen Cyber Security Angriffe absichern. Das von esc Aerospace entwickelte Security Operation Center (SOC) basiert dabei auf den Grundprinzipien der Cybersicherheit: Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität (C-I-A). Dieses SOC wird das Gesamtsystem permanent überwachen, Alarmer auslösen und Angriffe von außen effektiv abwehren. Das Projekt läuft vom 01.01.2022 bis 31.12.2024 und wird vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie mit einer Summe von 2,8 Mio. Euro gefördert.

Workshop »Drohrentechnik für Logistikanwendungen«

Interessierte am Thema Drohnenforschung sind herzlich eingeladen, sich für den Workshop »Drohrentechnik für Logistikanwendungen« anzumelden, der vom 28. Februar bis 1. März 2023 am Fraunhofer FKIE in Bonn-Bad Godesberg stattfinden wird. Mit den Teilnehmenden sollen Use Cases erarbeitet sowie Kernfragestellungen und Parameter der Forschungsthemen festgelegt werden. Der Workshop wird von

Fachlicher Ansprechpartner**Dr. Christian Tschoban** | christian.tschoban@izm.fraunhofer.de | Telefon +49 30 46403-781 |

Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM | Gustav-Meyer-Allee 25 | 13355 Berlin | www.izm.fraunhofer.de |

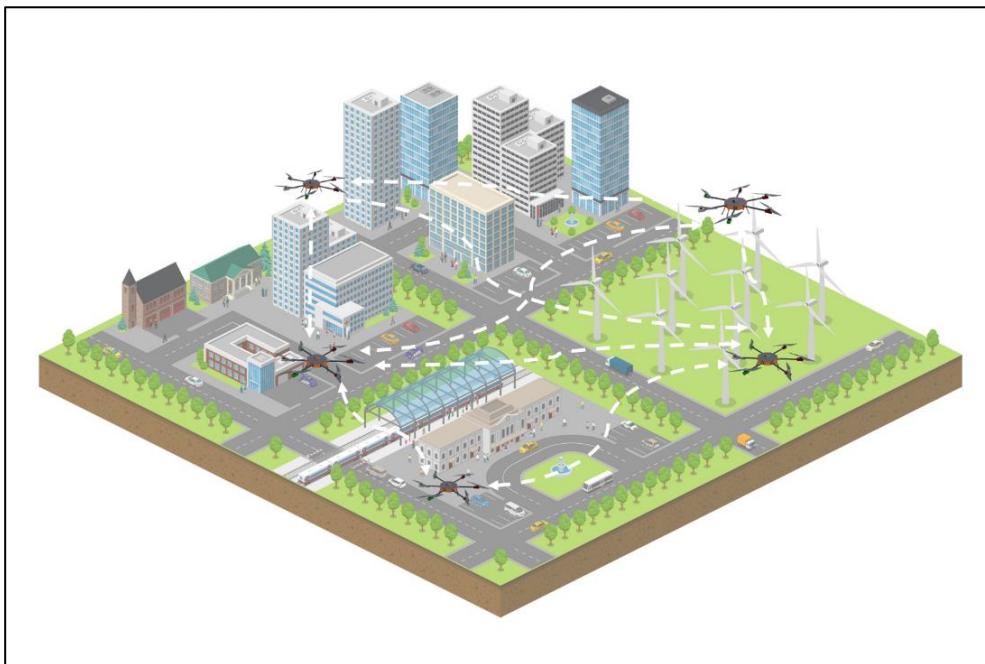
Expertinnen und Experten der vier Fraunhofer-Institute (Fraunhofer IZM, Fraunhofer FHR, Fraunhofer IFF und Fraunhofer FKIE) durchgeführt, die sich zusammengeschlossen haben, um auf der Basis von innovativen Logistikkonzepten neue Lösungen für Drohnenanwendungen im Logistikbereich mithilfe von Sensorentwicklung und -fusion zu erarbeiten. Ihr gemeinsames Ziel ist es, die Produktivität von Drohnenanwendungen in diesem Bereich um mehr als 50 Prozent zu steigern. Dafür wollen die Institute mehrere europäische Partner aus der Hardware- und Sensorentwicklung, KI-Signalverarbeitung, Sensorfusion, Drohnentechnologie sowie aus der Logistik zusammenbringen.

PRESSEINFORMATION

31. Januar 2023 || Seite 3 | 4

Das Programm sowie weitere Informationen zu dem Vorhaben und den Anmeldelink finden Sie hier: <https://www.fkie.fraunhofer.de/de/Veranstaltungen/workshop-drones-logistics.html>.

(Text: Niklas Goll)



Dank einer bodengestützten Radarplattform soll ein sicherer Personen- und Lieferverkehr mit automatisierten Drohnen über deutschen Großstädten Realität werden. © Fraunhofer IZM / Adobe Stock / thanongsak

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 72 Institute an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 26.600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bearbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,6 Milliarden Euro. Davon fallen 2,2 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft aus Aufträgen der Industrie und öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Niederlassungen sorgen für Kontakt zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Das **Fraunhofer IZM**: Unsichtbar, aber unverzichtbar: Nichts funktioniert mehr ohne hoch integrierte Mikroelektronik und Mikrosystemtechnik. Grundlage für deren Integration in Produkte ist die Verfügbarkeit von zuverlässigen und kostengünstigen Aufbau- und Verbindungstechniken. Das Fraunhofer IZM, weltweit führend bei der Entwicklung und Zuverlässigkeitsbewertung von Electronic Packaging Technologien, stellt seinen Kunden angepasste Systemintegrationstechnologien auf Wafer-, Chip- und Boardebene zur Verfügung. Forschung am Fraunhofer IZM bedeutet auch, Elektronik zuverlässiger zu gestalten und seinen Kunden sichere Aussagen zur Haltbarkeit der Elektronik zur Verfügung zu stellen.
