

Use Case für 5G-Drohnen

Einsatz von 5G-Drohnen zur Kalibrierung visueller Anflughilfen und Instrumentenanflugssysteme an Flughäfen

5G Messdrohnen unterstützend als Start- und Landehilfen

Am Use Case direkt beteiligte Partner

Universität Stuttgart
Fraunhofer IAO
Unisphere GmbH

Kontakt für weitere Informationen zum Use Case

Rebecca Litauer
Fraunhofer IAO

rebecca.litauer@iao.fraunhofer.de
+49 152 22 54 39 23

Nutzen für Anwender & Mehrwert durch Nutzung von 5G-Campusnetz

- Signifikante Zeitersparnis gegenüber einer manuellen Begutachtung durch Bodenpersonal
- Exakte Lokalisierung der Drohnen und präzise Eingrenzung des Bewegungskorridors der Fluggeräte durch 5G gewährleistet (Geofencing bzw. Geocaging)
- Navigation autonomer Flugobjekte auch durch die hohe Datenübertragungsrate von 5G in komplexen Situationen gewährleistet (Start- und Landeanflug von Flugzeugen am Flughafen)
- Effiziente Situationsbewertung durch Echtzeit-Übertragung von Sensor- und Kameradaten
- Kostenreduktion bei betrieblichen Wartungsabläufen, geringere Belegungszeit der Landebahn (minimale Ausfallzeiten der Bahnen), niedriger Lärmpegel, weniger CO₂-Emissionen durch Messflugzeuge sowie weniger Nachtflüge

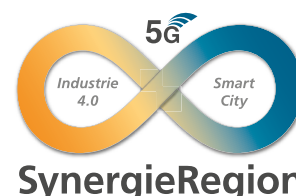
Transferpotenziale vernetzter Produktionstechnologien für Smart City 5G-Anwendungen

Das Gemeinschaftsprojekt „SynergieRegion“ treibt die Entwicklung und Erprobung konkreter 5G-Anwendungen für moderne Produktionssysteme und für den städtischen Raum voran. Dadurch werden Forschung und Industrie in der Region Stuttgart gestärkt und gleichzeitig die Basis für flächendeckende 5G-Anwendungen geschaffen.

Gefördert wird die „SynergieRegion“ im Rahmen der BMDV-Förderrichtlinie „5G-Umsetzungsförderung im 5G Innovationsprogramm“.

Projektlaufzeit
3 Jahre (Start 12/2020)

www.synergieregion.de



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektbeschreibung

Gemäß den Vorschriften der ICAO und EASA ist es erforderlich, für den Betrieb von Flugzeugen mit Strahltriebwerken auf Start- und Landebahnen ein Gleitwinkelbefeuerungssystem – Precision Approach Path Indicator (PAPI) – einzurichten. Das Sicherheitsziel einer solchen visuellen Anflughilfe besteht darin, dem Piloten während des Anflugs mittels einer optischen Bodensignalanlage Informationen über Abweichungen zum korrekten Gleitweg aufzuzeigen, um eine sichere Überflughöhe über Hindernisse und Schwellen zu gewährleisten. Die Genauigkeit dieser optischen Landehilfe ist abhängig vom Standort des PAPI, insbesondere vom Abstand zur Schwelle. Das System muss daher genauestens positioniert und kalibriert werden.

Mit Hilfe eines Instrumentenanflugsystems (ILS) können Piloten auch bei schlechter Sicht sicher landen. Das ILS besteht aus zwei Antennensystemen, dem Gleitwegsendersystem (glidepath), welches dem Piloten die vertikale Abweichung zum Landekurs anzeigt und dem Landekursendersystem (localiser), welches die seitliche Abweichung zum Landekurs anzeigt. Wie alle auf Funk basierenden Systeme müssen auch ILS-Systeme regelmäßig gewartet und kontrolliert werden, damit sie immer mit höchster Präzision funktionieren. Dafür sind normalerweise sowohl Bodenmessungen mithilfe von Messwagen und Hubmasten als auch Flugvermessungen nötig.

Diese Messungen sollen zukünftig durch 5G-Messdrohnen ersetzt werden. Für die regelmäßige Überprüfung der Gleitwegantenne misst die autonome 5G-Drohne direkt an der Mittelmarkierung, weit entfernt von der Landebahn. Die Messung dauert ca. 3 Minuten, so dass diese zwischen den Starts und Landungen der Flüge eingesetzt werden kann. Die Lichtraum- und Breitenmessungen für den Localizer können über „Bogenflüge“ der Drohne realisiert werden und erfordern keine Betriebsstraßen.

Kontrollmessungen per Messwagen und Hubmasten sind eingeschränkt durch die Höhe der Masten und erlauben so zum Beispiel nur Nahfeldmessungen. Von diesen Nahfeldmessungen wird dann das Signal im Fernfeld durch Simulation ermittelt. Mit der Drohne hingegen können direkt Fernfeld- und Weitwinkelmessungen durchgeführt werden und mittels Drohne

direkte Messdaten des Signals im Fernfeld erhalten werden. Eine Messdrohne kann schließlich Messpunkte erfassen, die ein Messwagen nicht erreicht. Außerdem ist der Messvorgang per Drohne schneller durchführbar und auch tagsüber bei Flugbetrieb möglich. Hubmasten können dahingegen nur auf asphaltiertem Boden und wegen der relativ langen Auf- und Abbauzeiten nur nachts aufgebaut werden. Diese Problematik entfällt durch die Messung mit Drohnen. Selbst wenn 5G-Drohnen die Flugvermessung mittelfristig nicht ersetzen werden, kann durch deren Messungen die Anzahl von Vermessungsflugstunden reduziert werden. Das führt zu Kostenreduktion bei den betrieblichen Wartungsabläufen, geringerer Belegungszeit der Landebahn (minimale Ausfallzeiten der Bahnen), niedrigerem Lärmpegel, weniger CO₂-Emissionen durch Messflugzeuge sowie weniger Nachtflügen, was die Planung der Inspektionen deutlich erleichtert.



Projektpartner



Universität Stuttgart

BALLUFF



BOSCH
Technik fürs Leben

NAISE

NOKIA

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

SPIE



UNISPHERE

Kontakt

Wirtschaftsförderung
Region Stuttgart GmbH (WRS)
Friedrichstraße 10
70174 Stuttgart

Geschäftsführer Dr. Walter Rogg

Ansprechpartner

Dr. Martin Zagermann
+49 711 228 35-53
martin.zagermann@region-stuttgart.de

wrs.region-stuttgart.de

Assoziierte Partner

ARENA2036

STÜTTGART




**Wirtschaftsförderung
Region Stuttgart**