



## CARNIVAL

### Consistent Aerial Radar-based Navigation In Visibility challenged Areas and Landscapes

**Motivation** Die neuesten Fortschritte bei der Miniaturisierung und Leistungssteigerung von Radarsensoren, haben ihnen in verschiedenen Bereichen einen enormen Aufschwung beschert. Insbesondere ihre hohe Bildrate und ihre Fähigkeit, viele Umgebungsbedingungen (Nacht, Nebel, Feinstaub, Rauch usw.) zu durchdringen, die visuellen Sensoren stören, haben zu ihrer Leistungssteigerung beigetragen. Die Visual-Inertial Odometry hatte auch einen Durchbruch für Anwendungen des globalen Satellitennavigationssystems (GNSS) in beeinträchtigten Gebieten zur Folge. Daher wird erwartet, dass die Fusion von Radar- und Trägheitsmessung in diesem Projekt Anwendungen im GNSS und in Gebieten mit eingeschränkter Sicht ermöglichen und revolutionieren wird.

**Ziel** Das Projekt zielt auf die Weiterentwicklung autonomer mobiler Systeme, indem die nächste Generation der On-Board-Lokalisierungstechnologie mittels Radar-Inertial Odometry untersucht und entwickelt wird.

**Angestrebte Ergebnisse** Im Rahmen des CARNIVAL-Projekts werden Radarsignale generiert und analysiert, um Bewegungsinformationen bestmöglich zu extrahieren, und diese verwendet, um bewegungsspezifische Merkmale aus einem Rohradarsignal zu extrahieren. Diese werden dann mit Inertialmessungen zusammengeführt und in einen selbstkalibrierenden Zustandsschätzer für die Lokalisierung und Steuerung hochagiler Plattformen eingespeist.

**Erwarteter Impact** Die Ergebnisse des Projekts können genutzt werden, um die drängendsten Herausforderungen zu überwinden, um industrielle Robotersysteme wie z.B. autonom geführte Fahrzeuge, Drohnen und andere Roboter mit Fähigkeiten zur Umgebungswahrnehmung auszustatten, die derzeit durch die rauen Umgebungsbedingungen, die im Allgemeinen in einem industriellen Umfeld vorherrschen, begrenzt sind.

**Tags** KI, IKT der Zukunft, autonomes Fahren (Lutfahrzeuge), Sensortechnologie

#### Ansprechpartner für das deutsche Konsortium

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.

Dr. Armin Wedler

Armin.Wedler@dlr.de



3 JAHRE  
LAUFZEIT



März 2021 - Februar 2024

3 PARTNER



**Deutschland:** Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt; Neura Robotics GmbH

**Österreich:** Universität Klagenfurt  
(Verbundkoordinator)

0,3 MILLIONEN €  
FÖRDERUNG



Die Gesamtkosten des Projekts betragen 0,7 Millionen Euro, wovon 0,3 Millionen Euro gefördert werden.

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages