

# IFIRE

Icing Forecast in Real Environment

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Mobilitätssystem, Mobilitätssystem, FTI-Lösungen für die Transformation des Luftfahrtssystems, Sustainable Aviation Fuels inkl. Wasserstoff 2023	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	01.10.2024	<b>Projektende</b>	30.09.2027
<b>Zeitraum</b>	2024 - 2027	<b>Projektlaufzeit</b>	36 Monate
<b>Keywords</b>	icing, adverse weather condition, uav, drone, all weather drone, natural icing tests		

## Projektbeschreibung

Die zunehmende Integration von unbemannten Luftfahrzeugen in verschiedenen Sektoren erfordert strenge Tests unter verschiedenen meteorologischen Bedingungen, um die Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit zu gewährleisten. Das von AIRlabs Austria in Zusammenarbeit mit der Pegasus Research & Development GmbH, der Technischen Universität Graz und der FH JOANNEUM geleitete Projekt IFIRE, befasst sich mit der kritischen Herausforderung der Leistungsbewertung von UAVs unter ungünstigen Wetterbedingungen, wobei der Schwerpunkt auf Vereisungsbedingungen liegt. Diese Initiative zielt auf den schnell wachsenden Drohnenmarkt und die steigende Nachfrage nach Operationen außerhalb der Sichtverbindung in kritischen Wetterszenarien ab, insbesondere in Anbetracht der konservativen regulatorischen Landschaft und der derzeitigen technologischen Beschränkungen bei UAV-Eisschutz- und Erkennungssystemen.

Mit dem Ziel, ein neuartiges Flugtestgebiet für Tests unter natürlichen Vereisungsbedingungen einzurichten, will IFIRE nicht nur die Sicherheits- und Zuverlässigkeitsstandards für UAVs unterstützen, sondern auch AIRlabs Austria als Vorreiter bei UAV-Testinnovationen weltweit positionieren. Das Projekt steht im Einklang mit den Zielen der Ausschreibung 2023 Take Off, indem es Österreichische Marktsegmente stärkt sowie die Nachhaltigkeit und Sicherheit der Luftfahrt durch fortschrittliche Forschung im Bereich der Allwetterfähigkeit von UAVs fördert. Es schlägt eine umfassende Methodik vor, die die Entwicklung eines robusten Vorhersagemodells für Vereisungsbedingungen, die Durchführung von Flugtests zur Sammlung wesentlicher Daten und die Bewertung des Schweregrads ungünstiger Vereisungsbedingungen auf dem Steinalpl-Testgelände von AIRlabs umfasst.

Das übergeordnete Ziel von IFIRE lautet daher "Entwicklung einer umfassenden Roadmap für UAV-Flugtests unter natürlichen Vereisungsbedingungen".

Das Konsortium bündelt Fachwissen, um die technischen, regulatorischen, umwelttechnischen und betrieblichen Herausforderungen von UAV-Tests unter Vereisungsbedingungen zu bewältigen. Diese Zusammenarbeit bringt erhebliche Vorteile mit sich, darunter verbesserte Forschungs- und Testkapazitäten, Wettbewerbsvorteile für die beteiligten Organisationen und bedeutende Beiträge zur Betriebssicherheit von UAVs.

Es wird erwartet, dass die Projektergebnisse weitreichende Auswirkungen für UAV-Hersteller, -Betreiber und -Interessengruppen in verschiedenen Sektoren haben werden und einen sichereren und zuverlässigeren UAV-Betrieb unter ungünstigen Vereisungsbedingungen ermöglichen. Durch die Weiterentwicklung des Stands der Technik in Bezug auf Flugtests mit UAVs sowie Zulassungsthematiken wird IFIRE eine entscheidende Rolle bei der Gestaltung der Zukunft der UAV-Technologie und des UAV-Betriebs spielen und Innovation und Nachhaltigkeit im UAV-Sektor fördern.

## **Abstract**

The increasing integration of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) into various sectors necessitates rigorous testing under diverse meteorological conditions to ensure operational safety and reliability. The IFIRE project, led by AIRlabs Austria in collaboration with the Pegasus Research & Development GmbH, Graz University of Technology, and FH JOANNEUM, addresses the critical challenge of UAV performance assessment under adverse weather conditions with a focus on icing conditions. This initiative targets the rapidly growing drone market and the escalating demand for Beyond Visual Line of Sight operations across all weather scenarios, especially considering the conservative regulatory landscape and the current technological limitations in UAV ice protection and detection systems.

Aiming to establish a novel flight-testing area for testing under natural icing conditions, IFIRE seeks to not only support the UAV safety and reliability standards but also position AIRlabs Austria as a frontrunner in UAV testing innovation globally. The project aligns with the 2023 Take Off tender's objectives by promoting market segments in Austria and aviation sustainability and safety through advanced research into UAV all-weather capabilities. It proposes a comprehensive methodology encompassing the development of a robust icing weather forecast model, execution of flight tests to gather essential data and evaluation of the prevalence of adverse icing conditions at the Steinalpl test site.

Hence, the top-level goal of IFIRE is defined as “Development of a Comprehensive Roadmap for UAV Flight Testing Under Natural Icing Conditions”.

The consortium combines expertise to tackle UAV testing's technical, regulatory, environmental, and operational challenges with regard to icing conditions. This collaboration delivers substantial benefits, including enhanced research and testing capabilities, competitive advantages for involved organizations, and significant contributions to UAV operational safety.

The project outcomes are expected to have broad implications for UAV manufacturers, operators, and stakeholders across various sectors, enabling safer, more reliable UAV operations in adverse icing conditions. By advancing the state of the art in UAV testing and certification, IFIRE will play a crucial role in shaping the future of UAV technology and operations, supporting innovation and sustainability in the UAV sector.

## **Projektkoordinator**

- AIRlabs Austria GmbH

## **Projektpartner**

- FH JOANNEUM Gesellschaft mbH
- Pegasus Research & Development GmbH
- Technische Universität Graz