

## NGS

Next Generation Safety (NGS) - Künstliche Intelligenz zur Steuerung von Air Traffic Management Systemen

<b>Programm / Ausschreibung</b>	TAKE OFF, TAKE OFF, TAKEOFF Ausschreibung 2019	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.09.2020	<b>Projektende</b>	31.10.2022
<b>Zeitraum</b>	2020 - 2022	<b>Projektlaufzeit</b>	26 Monate
<b>Keywords</b>	ai, speech recognition, automation, digitization, natural language understanding, nlp		

### Projektbeschreibung

Der stetig wachsende Flugverkehr und der erhöhte Kostendruck stellt das ATM vor immer größere Herausforderungen in Bezug auf Sicherheit, Kapazität, Effizienz und Umweltleistung. Laut European Union Aviation Safety Agency (EASA) werden heute bereits eine Reihe automatisierter Hilfsmittel für Fluglotsen (ATCOs) eingesetzt und im Rahmen des SESAR-F&E-Programm entwickelt. Die Automatisierung ist von großem Wert für einen nahtlosen Informationsaustausch zwischen allen Akteuren um die notwendige Sicherheit im Flugverkehr zu gewährleisten.

Das Ziel dieses Projektes "Next Generation Safety (NGS)" ist die Erhöhung der Sicherheit, Zuverlässigkeit und Geschwindigkeit in Air Traffic Management (ATM) Prozessen durch Künstliche Intelligenz (KI) mit Fokus auf die Automatisierung (i) der Kommunikation zwischen Fluglotsen und Piloten und (ii) der Situationsüberwachung und situativ notwendiger Korrekturmaßnahmen. Die KI Automatisierung von Standardsituationen ermöglicht Fluglotsen sich mit einem niedrigeren Stress-Level und mit mehr Zeit auf sicherheitskritische, komplexe Situationen zu konzentrieren.

Dieses Projekt erforscht und entwickelt neue KI Algorithmen und Methoden in den Bereichen Speech-2-Text, kontextsensitive KI Dialogführung (Natural Language Processing & Understanding) und Text-2-Speech um die Kommunikation zwischen Fluglotsen und Piloten zu automatisieren, sowie ein Decision Automation System zur ATM Prozessautomatisierung. Für die Evaluierung der KI in sicherheits-sensitiven Umgebungen wird eine Simulationsumgebung für ATM Prozesse entwickelt und ein externes Advisory Board mit Fluglotsen, Piloten, Flughafen, Airlines u.a. zusammengestellt.

Die Innovation in diesem Projekt liegt auf der KI Algorithmen-Forschung und Entwicklung zum besseren Verstehen und klarem Sprechen von den korrekten Funksprüchen in Standardsituationen im analogen Funk mit der richtigen "Situational Awareness". Das Projekt untersucht die Forschungshypothese, ob eine durch eine KI automatisierten ATM die KI Standardprozesse in Standardsituationen vollständig selbst durchführen kann mit dem Fluglotsen in der Rolle des Supervisors und nicht mehr als Ausführer. Der Fluglotse überwacht die KI, schreitet bei Fehlern ein und korrigiert um gibt somit Erfahrungswissen an die KI weiter, damit diese mit immer komplexeren Situationen umzugehen kann.

Die industriellen Forschungsergebnisse eröffnen neue Möglichkeiten einer KI Automatisierung im ATM Bereich um das

nächste Level an Sicherheit im Flugverkehr zu erreichen, welches wir als Menschen mit unserer kognitiven Leistungsfähigkeit alleine nicht erreichen können.

Die Kooperation des auf KI-Sprachtechnologie spezialisierten KMU ONDEWO und des börsennotierten Marktnischenführers im ATM Bereich Frequentis wird die Technologieführerschaft Frequentis in der ATM Marktnische weiter ausbauen und ONDEWO den Eintritt in die Luftfahrtbranche mit einem starken, erfahrenen Partner an der Seite ermöglichen.

## **Abstract**

The steadily growing air traffic and the increased cost pressure presents the ATM with ever greater challenges in terms of security, capacity, efficiency and environmental performance. According to the European Union Aviation Safety Agency (EASA), a number of automated auxiliary tools for air traffic controllers (ATCOs) are already being used and developed as part of the SESAR R&D program. Automation is invaluable for a seamless exchange of information and improved cooperation between all players to ensure the necessary and important security in air traffic.

The aim of this project "Next Generation Safety (NGS)" is to increase the safety, reliability and speed in Air Traffic Management (ATM) processes through Artificial Intelligence (AI) with focus on the automation (i) of communication between air traffic controllers and pilots (ii) monitoring of the situation and corrective measures necessary for the situation. AI automation of standard situations enables air traffic controllers to concentrate on safety-critical, complex situations with a lower stress level and more time.

This project researches and develops new AI algorithms and methods in the areas of Speech-2-Text, context-sensitive AI dialogues (Natural Language Processing & Understanding) and Text-2-Speech to automate communication between air traffic controllers and pilots, as well as a decision automation system ATM process automation. For the evaluation of AI in security-sensitive environments, a simulation environment for ATM processes is being developed and an external advisory board with air traffic controllers, pilots, airports, airlines and others. compiled.

The innovation in this project is based on AI algorithm research and development for better understanding and clear speaking of the correct radio messages of standard situations on analog radio with the right "situational awareness". The project examines the research hypothesis whether an ATM automated by an AI can completely carry out the AI standard processes in standard situations with the air traffic controller in the role of the supervisor and no longer as the operator. The air traffic controller monitors the AI, intervenes in the event of errors and corrects them, thereby passing on experience knowledge to the AI so that it can deal with increasingly complex situations.

The industrial research results open up new possibilities for AI automation in the ATM area in order to reach the next level of security in air traffic, which we as humans alone will not be able to achieve due to our cognitive abilities.

The cooperation between the SME ONDEWO, which specializes in AI language technology, and the listed market niche leader in the ATM area Frequentis will further expand Frequentis technology leadership in the ATM market niche and enable ONDEWO to enter the aviation industry with a strong, experienced partner at its side.

## **Projektkoordinator**

- ONDEWO GmbH

## **Projektpartner**

- FREQUENTIS AG