

Welche Ergebnisse wurden erreicht?

CONTRAILS hat zentrale Innovationen an der Schnittstelle von Künstlicher Intelligenz (KI) und operationeller Wettervorhersage hervorgebracht. Im Fokus stand die Erkennung klimarelevanter Kondensstreifen sowie die Integration von Beobachtungsdaten und KI-Komponenten in Wettermodelle. Die wichtigsten Ergebnisse: (1) **KI-gestützte Erkennung von Kondensstreifen** in Kamera- und Satellitenbildern mit Anbindung an ein Vorhersage-Framework – entscheidend für klimaoptimierte Flugrouten. (2) **Hybride KI-Parametrisierung von Wolkenprozessen**, erstmals mit dynamischer Einbindung von Beobachtungen durch Online-Lernen. (3) **KI-basierter Vorwärtsoperator**, der Satellitenbeobachtungen realitätsnah in die Datenassimilation integriert und so die Vorhersagequalität verbessert. (4) **Allsky-Datenassimilation**, die Satellitenbilder erstmals robust in den operationellen Prozess einbindet. Damit gelang eine konsistente Integration von KI in Wettervorhersagesysteme – ein innovativer Schritt für Luftfahrt und Energieprognosen.



“ Mit CONTRAILS ist es gelungen, Künstliche Intelligenz nahtlos in die operationelle Wettervorhersage zu integrieren. Dies stärkt unsere Fähigkeit, die internationale Luftfahrt mit präzisen, klimarelevanten Daten zu versorgen – und unsere strategische Rolle beim klimaneutralen Fliegen weiter auszubauen. ”

Prof. Dr. Roland Potthast
Leiter der Abteilung Meteorologische Analyse und Modellierung am Deutschen Wetterdienst

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

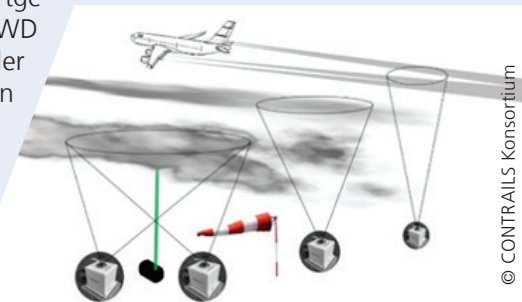


Was ist der Nutzen für die Wirtschaft?

Die im Projekt CONTRAILS entwickelten Methoden verbessern die Vorhersage von Kondensstreifen, Bewölkung und Strahlungsprozessen. Daraus entstehen Perspektiven für klimaoptimierte Flugrouten und zuverlässigere Energieprognosen. Die Einbindung von KI in operationelle Wettermodelle steigert die Prognosequalität deutlich. Darüber hinaus sind die Ergebnisse Grundlage für weitergehende Anwendungen in der Wettervorhersage, etwa bei der Nutzung zusätzlicher Beobachtungssysteme oder der Integration neuer Datenquellen.

Wie geht es nach Projektende weiter?

Die Projektergebnisse sollen in die operationelle Nutzung überführt werden. Dazu ist eine Konsolidierung und Weiterentwicklung des Codes erforderlich, um Performanz und Robustheit zu steigern. Diese Arbeiten werden in Folgeprojekten fortgeführt. Das Thema klimaneutrales Fliegen ist für den DWD von hoher strategischer Relevanz. Die Versorgung der internationalen Luftfahrt mit meteorologischen Daten und Services gehört zu seinen Kernaufgaben – und gewinnt angesichts wachsender wissenschaftlicher und regulatorischer Anforderungen weiter an Bedeutung.



© CONTRAILS Konsortium

5 Partner

Deutschland:
Deutscher Wetterdienst (DWD) (deutscher Konsortialführer)
Xelera Technologies

Frankreich:
Laboratoire atmosphères, milieux, observations spatiales (französischer Konsortialführer)
Thales Research & Technology
Reuniwatt SAS

Laufzeit

März 2022 – Februar 2025

Kontakt

Dr. Stefanie Hollborn

E-Mail: stefanie.hollborn@dwd.de