

ACRI

Agro - Climate Risk Intelligence Towards a multi-peril agricultural risk service across Europe powered by DestinE

Programm / Ausschreibung	FinV 24/26, Themenübergreifend 24/26, COMMON POT Digitaler Zwilling Österreich 2025	Status	laufend
Projektstart	01.09.2026	Projektende	31.08.2028
Zeitraum	2026 - 2028	Projektlaufzeit	24 Monate
Barwert der Projektförderung	€ 399.998		
Keywords	Agro-climate risk; Climate change adaptation; Agricultural risk modelling; Crop suitability; Climate intelligence;		

Projektbeschreibung

Ausgangssituation, Problemstellung oder Motivation

Der Klimawandel belastet die Landwirtschaft in Europa zunehmend. Steigende Temperaturen, veränderte Niederschlagsmuster und häufigere extreme Wetterereignisse wie Dürren, Starkniederschläge oder Spätfrost sind bereits heute eine große Herausforderung für Landwirte sowie die landwirtschaftliche Industrie. Diese Veränderungen wirken sich auf die Pflanzenentwicklung aus, erhöhen die Produktionsrisiken und können die klimatische Eignung landwirtschaftlicher Regionen verändern. Gleichzeitig bleibt es eine Herausforderung, Klimainformationen in nutzbare Entscheidungsgrundlagen für die Landwirtschaft zu übersetzen. Die Initiative Destination Earth (DestinE) stellt hierfür hochauflösende Klimasimulationen bereit, die gepaart mit validierten Methoden der Erdbeobachtung neue Möglichkeiten für fortgeschrittene datenbasierte Klimarisikoanalysen eröffnen.

Ziele und Innovationsgehalt

Das Projekt entwickelt ein Proof-of-Concept (TRL4) für das Agro-Climate Risk Intelligence (ACRI) Framework, das Klimasimulationen aus den DestinE Climate und Extremes Digital Twins mit Erdbeobachtungsdaten und Pflanzenwachstumsmodellen kombiniert. Mithilfe des ARIS-Modellierungsansatzes sowie KI-unterstützter Multidatenquellenmethoden wird analysiert, wie sich klimatische Bedingungen auf die Pflanzenentwicklung, den Wachstumsstress, die langfristige Eignung und die potenziellen Erträge in zentralen Anbaugebieten Europas auswirken.

Erwartete Ergebnisse

Das Projekt liefert einen methodischen Rahmen sowie analytische Workflows zur Bewertung klimabedingter Anbaurisiken, einschließlich Indikatoren für Hitzestress, Trockenstress, Staunässe und Frostrisiken. Demonstrationen und Visualisierungen zeigen räumliche Muster klimabedingter Risiken sowie potenzieller Auswirkungen auf ausgewählte Kulturpflanzen. Die Ergebnisse belegen die Machbarkeit der Kombination von DestinE-Klimadaten, Erdbeobachtungsinformationen und Pflanzenmodellierung zur Analyse landwirtschaftlicher Klimarisiken und bilden die Grundlage für eine mögliche zukünftige Weiterentwicklung zu einem operativen Service.

Abstract

Initial Situation, Problems or Motivation

Climate change is increasingly altering European agricultural systems through rising temperatures, shifting precipitation patterns, and more frequent extreme events such as droughts, heavy rainfall, and frosts. These changes affect crop development, reduce yields, and may shift the climatic suitability of production areas. Translating climate information into actionable insights for farmers, agribusinesses, and policymakers remains challenging, creating a pressing need for targeted adaptation strategies.

At the same time, the Destination Earth (DestinE) initiative provides unprecedented climate simulation capabilities, which, paired with validated Earth Observation data, can support advanced data-driven climate risk analyses.

Goals and Innovation:

The project develops a proof-of-concept for the Agro - Climate Risk Intelligence (ACRI) platform, integrating climate simulations from the DestinE Climate and Extremes Digital Twins with Earth Observation (EO) data, the ARIS crop growth modelling framework as well as AI-based data fusion methodologies. ARIS (Agroclimatic Risk and Impact Simulator) models crop development and sensitive agrophenological phases (emergence, flowering, maturity, senescence) under current and future climate scenarios derived from DestinE and calibrated with EO inputs.

The platform's key objectives include:

- Identifying major cropping risks - including heat stress, drought, extreme rainfall and waterlogging, and frost events.
- Quantifying climate impacts on crop development, focusing on sensitive phenological phases under future climate conditions.
- Estimating yield implications and the risk of production losses.
- Evaluating the future suitability of agricultural production areas, highlighting regions with low climate risk and high yield potential.
- Providing flexible platform capabilities for generic crop types, large-scale regions, and user-defined crop varieties, fields, areas of interest, and thresholds for acceptable climate stress.

Expected Results

The project provides a methodological framework and analytical workflows for assessing climate-related cultivation risks, including indicators for heat stress, drought stress, waterlogging, and frost risk. Demonstrations and visualizations illustrate the spatial patterns of climate-related risks as well as their potential impacts on selected crops. The results demonstrate the feasibility of combining DestinE climate data, Earth observation information, and crop modeling to analyze agricultural climate risks, and form the basis for potential future development into an operational service.

Projektkoordinator

- GeoVille Informationssysteme und Datenverarbeitung GmbH

Projektpartner

- Agro Innovation Lab GmbH
- Universität für Bodenkultur Wien Institut für Meteorologie und Klimatologie