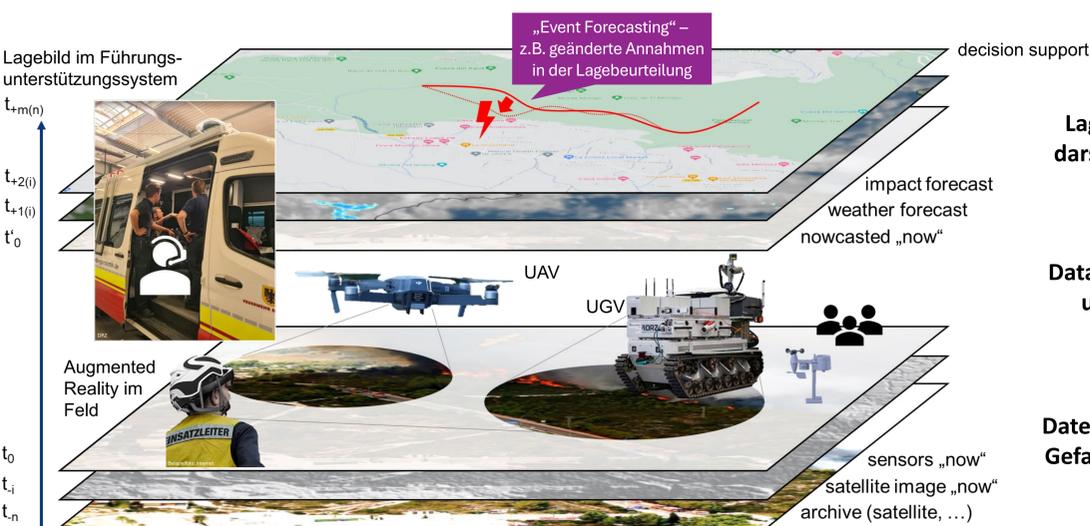


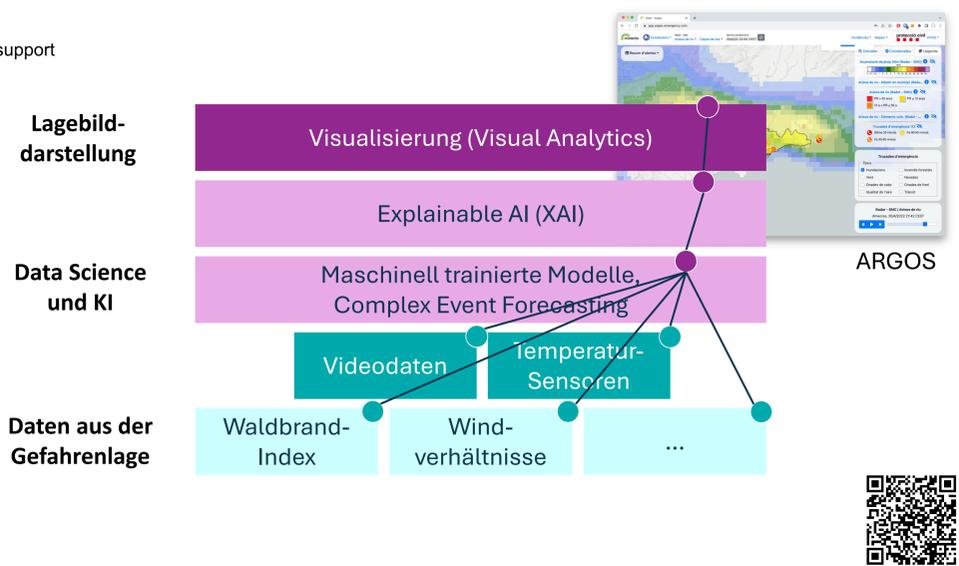
Motivation

Extremes Wetter – extreme Lage – extreme Daten: Extremwetterlagen sind zwar anhand von stetig verbesserten Wettervorhersagen zu antizipieren, tatsächliche Auswirkungen lassen sich jedoch nur schwer abschätzen. Auch bei vorausschauender Einsatzplanung stehen Entscheidungsträger vor der extremen Herausforderung, ein aktuelles Lagebild aus globalen Wetter-daten und der lokalen Lageerkundung zu formen – und darauf den Einsatz der begrenzten Einsatzkräfte zu priorisieren. Die Wirkung von vorbeugenden und vorbereitenden Maßnahmen müssen Hand in Hand mit abwehrenden Maßnahmen laufen, um Kommunen besser auf solche Lagen vorzubereiten und ihre Resilienz in Bezug auf den Klimawandel zu stärken.



Zielsetzung des Projekts

Das EU-Projekt CREXDATA bietet die Chance, mit neuartigen Technologien der Künstlichen Intelligenz zu experimentieren. Ausgangspunkt ist das laufende Lageinformationssystem ARGOS aus dem EU-Projekt ANYWHERE, das Wetterdaten und -vorhersagen und Auswirkungsanalysen bereits von Katastrophenschutzbehörden, Kommunen und Unternehmen in Spanien und Irland operativ eingesetzt wird. Technologien reichen dabei von der Datenauswertung z. B. von Rettungsrobotern bis zu einer "erklärenden" Schicht (Explainable AI/XAI) – die im Führungsstab auf der Lagekarte eingeblendet, oder im Feld mittels Augmented Reality sichtbar gemacht werden kann.



Forschungsfragen

- ▶ Müssen Informationen, die mittels Algorithmen der Künstlichen Intelligenz generiert wurden, anders als diejenigen aus der klassischen Lageerkundung und -beurteilung visualisiert werden?
- ▶ Macht es einen Unterschied, ob die Unsicherheit von Informationen auf Algorithmen oder Zeugen vor Ort beruht?
- ▶ Welchen Einfluss hat es auf die Maßnahmenplanung und Entscheidungsfindung, aus welchem Algorithmus eine Handlungsempfehlung resultiert?

Methodisches Design

CREXDATA entwickelt innovative Ansätze zur effizienten Nutzung lokaler und globaler Datenquellen, einschließlich Satelliten-, Sensor- und Wetterdaten, um komplexe Ereignisse wie Naturkatastrophen besser verstehen und reagieren zu können. Das Projekt konzentriert sich auf die Entwicklung von Algorithmen zur Datenerfassung, -verarbeitung und -visualisierung mit besonderem Augenmerk auf die Erklärbarkeit der Ergebnisse. Besonders der Umgang mit Extremwetterereignissen steht im Fokus der Feuerwehr Dortmund, des Deutschen Rettungsrobotik-Zentrums (DRZ), des Disaster Competence Networks Austria (DCNA), des Innenministeriums in Finnland und der Universität Paderborn. Im Verbund von insgesamt 15 Partnern, u.a. das Finnish Meteorological Institute und HYDS mit ARGOS wird das System Technologien wie das Complex Event Forecasting zu einem „Prediction-as-a-Service“-System zusammenführen. Das System wird dabei in drei Fallbeispielen erprobt: Neben der Entscheidungsunterstützung in Extremwetterlagen stehen die Kollisionsvermeidung auf hoher See und die Eindämmung von Infektionsgeschehen in Pandemien im Fokus.

Ergebnisse und Ausblick

Initiale Evaluationen von Systemkomponenten mit Anwendern werden im Mai und Juni 2024 durchgeführt. Dabei werden reproduzierbare Testszenarien genutzt. Beispiele sind die Kontrolle der Wasserwirtschaft im urbanen Raum, Räumungsmaßnahmen, die Erkennung von Gebäudeöffnungen und die Visualisierung der schnellsten Routen.



Entwicklung eines Werkzeugkastens für die Aufnahme und Integration von extremen Daten sowie realistischer Simulationsmodelle und -werkzeuge.

Generierung von Vorhersagen in Echtzeit, einschließlich föderiertem Lernen, Vorhersage komplexer Ereignisse unter Unsicherheit und Techniken für „Prediction-as-a-Service“.



Reduzierung der wahrgenommenen Komplexität durch grafische Gestaltung von Arbeitsabläufen und visuelle Analytik kombiniert mit verständlichen KI-Ansätzen und Augmented Reality.