

## CRISP

Crisis Response and Intervention Supported by Semantic Data Pooling

<b>Programm / Ausschreibung</b>	IKT der Zukunft, IKT der Zukunft, IKT der Zukunft - 9. Ausschreibung (2020)	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.12.2021	<b>Projektende</b>	30.11.2024
<b>Zeitraum</b>	2021 - 2024	<b>Projektlaufzeit</b>	36 Monate
<b>Keywords</b>	Crisis Response; Semantic Data Pooling; Knowledge Graphs; Knowledge Extraction and Visualization; Impact Forecasting		

### Projektbeschreibung

Zweifellos hat die Häufigkeit von Naturkatastrophen in den letzten Jahren aufgrund des Klimawandels zugenommen. Dadurch wird das Katastrophen- und Krisenmanagement in unserer Gesellschaft bei der Bewältigung solcher Ereignisse auch nach der COVID-19 Pandemie mit zusätzlichen Herausforderungen konfrontiert sein. Ziel von CRISP ist es, das Management von resultierenden Unwetter- und Naturkatastrophen datengesteuert zu unterstützen, um eine effektivere Krisenreaktion und -intervention zu ermöglichen. Dies betrifft sowohl die kurzfristige Bewältigung von Katastrophen als auch die Abschätzung langfristiger ökonomischer Folgen solcher Ereignisse.

Um dies zu erreichen, wird CRISP heterogene Datenquellen automatisiert verarbeiten, um die Auswirkungen und Wahrnehmungen von Kriseninterventionsprozessen in Echtzeit zu analysieren. Das Ergebnis ist ein umfassender und kontinuierlich aktualisierter Datenpool für die geplante semantische Modellierung und Wirkungsprognose. CRISP soll nicht nur die Transparenz und Effizienz bei Katastropheneinsätzen und Kriseninterventionen erhöhen, sondern auch erfassen, wie solche Ereignisse von Bürgerinnen und Bürgern (über Community-Foren, soziale Medien, usw.) und Stakeholdern (Nachrichten-Agenturen, NGOs, usw.) wahrgenommen werden. Diese Rückkopplungsschleifen sind entscheidend, um die Effektivität von Notfalldiensten zu erhöhen, etwa durch Echtzeit-Datenaustausch mit staatlichen Warnzentren. Vorhandene Workflows sollen hier verbessert werden, etwa durch Identifikation von Maßnahmen, die nicht die gewünschten Ergebnisse erzielen.

Zu diesem Zweck wird CRISP Katastrophenmeldungen aus Nachrichten, Community-Plattformen und Social Media-Postings extrahieren und klassifizieren. Dabei wird CRISP frühere Arbeiten von webLyzard für das Umweltprogramm der Vereinten Nationen und das US Climate Resilience Toolkit der National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) nutzen und erweitern. CRISP wird diese Daten mit Wetter- und Klimabeobachtungen der ZAMG, Warnungen und Prognosen für Katastrophenschutzbehörden und Rettungsorganisationen, sowie mit Daten von Landes- und Gemeindeverwaltungen des Zentrums für Verwaltungsforschung (KDZ) kombinieren. Dieser Datenpool wird zudem um strukturierte und unstrukturierte sozioökonomische Open Government Daten erweitert. Die semantische Integration dieser Datenbestände erfolgt in einem integrierten Wissensgraphen. Dieser erlaubt es dem Complexity Science Hub (CSH), komplexe Systemmodelle und

Hypothesen-Simulationen erstellen, um genauere Vorhersage-Modelle für die Folgenabschätzung und präskriptive Modelle für eine bessere Wirksamkeit bei Notfallmaßnahmen abzuleiten.

CRISP ist als offene, integrative Plattform konzipiert, um ein flexibles Portfolio von Informationsdiensten bereitzustellen. Dieses Portfolio basiert auf einem von nexyo aufgebauten dezentralen Daten-Ökosystem, welches Zugriff auf kontinuierlich aktualisierte Quellen verschiedener Interessengruppen ermöglicht, ohne die Datenhoheit der Datenbereitsteller zu beeinträchtigen. Die aktive Beteiligung dieser Interessengruppen im Rahmen eines Stakeholder-Forums ist entscheidend für den Erfolg von CRISP.

Aufgrund seiner Flexibilität und modularen Struktur bietet CRISP die Möglichkeit, die Grundlage für eine generische und radikal neue IKT Technologie zu schaffen, die für verschiedenste Szenarien nützlich ist, welche Datenpooling für die gemeinsame Entwicklung von KI-Modellen erfordern - im öffentlichen Sektor, in der Privatwirtschaft oder für österreichische und internationale Forschungsprojekte.

## **Abstract**

The increasing frequency of natural disasters, caused by severe weather phenomena and fueled by climate change, has become an undeniable reality. It is thus highly likely that in our post-pandemic society disaster and crisis management will face increased challenges in managing such natural disasters. CRISP aims to address these challenges in a data-driven manner, enabling more effective crisis response and intervention, considering both the short-term management of disasters as well as long-term economic impact assessments, at fine-grained regional and temporal granularity.

CRISP will shed light on the impact of crisis response and intervention strategies in close to real time by creating rapid feedback loops and ingesting data from multiple heterogeneous sources. The result is a comprehensive and continuously updated data pool, which represents a key asset for semantic modelling and impact forecasting. CRISP will not only increase the transparency of crisis response and intervention processes, but also capture how the resulting outcomes are being perceived by citizens (through community forums, social media, etc.) and professional stakeholders (news, surveys and reports, etc.). These feedback loops are crucial to increase the effectiveness of emergency response services (through real-time data interchange with state warning centers, for example). They will also improve existing workflows by highlighting actions that do not achieve desired outcomes or trigger unintended consequences.

To this end, CRISP will extract and classify disaster signals and perceptions from news and user-generated social media content, leveraging and extending previous work of webLyzard technology for the United Nations Environment Programme and the U.S. Climate Resilience Toolkit of the National Oceanic & Atmospheric Administration (NOAA). CRISP will combine this data with weather and climate observations of Austria's National Weather and Geophysical Service (ZAMG), providing warnings and forecasts for disaster control authorities and rescue organizations, as well as data from municipalities and regional administrations serviced by the Centre for Public Administration Research (KDZ). The data pool will also include structured and unstructured socio-economic data, from Open Government Data. The semantic integration of these data assets will be performed by means of a unified Knowledge Graph (KG). This unified KG will enable researchers of the Complexity Science Hub (CSH) to build complex systems models and simulations of hypotheticals and counterfactuals in order to derive more precise predictive impact assessment models and prescriptive models for better emergency response effectiveness.

CRISP is conceptualized as an open, inclusive platform that provides a flexible portfolio of information services, based on a decentralized data ecosystem built by nexyo, which enables integrated access to continuously updated sources from various stakeholders, without sacrificing data sovereignty. Active participation of these stakeholders is crucial to the success of CRISP (a Stakeholder Forum will guide the project through all phases, from the co-creation of requirements to the final evaluation of the prototype). Given its inherent flexibility and modular structure, CRISP represents an opportunity to build the basis for a generic and radically new ICT of the Future solution, potentially useful to many different scenarios that require data pooling for joint AI model development - in the public sphere, corporate settings or for Austrian and international research projects.

### **Projektkoordinator**

- webLyzard technology gmbh

### **Projektpartner**

- nexyo GmbH
- Complexity Science Hub Vienna CSH - Verein zur Förderung wissenschaftlicher Forschung im Bereich komplexer Systeme
- GeoSphere Austria - Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie
- KDZ - Zentrum für Verwaltungsforschung