

## INCRA

Identification and Assessment of Non-Climate Risk Drivers for Climate Change Adaptation

|                                 |                                                                                  |                        |            |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | ACRP, Austrian Climate Research Programme 2024                                   | <b>Status</b>          | laufend    |
| <b>Projektstart</b>             | 01.01.2026                                                                       | <b>Projektende</b>     | 31.12.2028 |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2026 - 2028                                                                      | <b>Projektlaufzeit</b> | 36 Monate  |
| <b>Keywords</b>                 | Exposure; vulnerability; archetypes; non-climate risk drivers; transdisciplinary |                        |            |

### Projektbeschreibung

Ziel des Projektes INCRA ist es, nicht-klimabezogene Risikofaktoren für die Anpassung an den Klimawandel zu identifizieren und zu bewerten. INCRA befasst sich mit den drängenden Herausforderungen der steigenden Auswirkungen von Naturgefahren auf den Lebensraum in Österreich und den damit verbundenen Herausforderungen des Klimawandels, in Verbindung mit den entsprechenden Risiken. Lokale Gefahren wie Hochwasser, Murgänge, Lawinen und Rutschungen bedrohen zunehmend Bevölkerung, Siedlungsraum und Infrastruktur. Die jährlichen Schäden in den Ostalpen belaufen sich auf durchschnittlich 200 bis 300 Millionen Euro, in einigen Jahren liegen die Schäden deutlich über diesen Werten. Während Studien auf europäischer Ebene die Auswirkungen des Klimawandels aus einer systemischen und integrierten Perspektive untersuchen und Naturgefahren, Exposition und Vulnerabilität miteinander verknüpfen, ist die Forschung zu diesen Risikokomponenten auf lokaler Ebene noch unzureichend etabliert. Das generelle Wissen über die Risikokomponenten Exposition und Vulnerabilität auf höheren räumlichen Ebenen sowie deren kontextspezifische Ausprägung als Risikotreiber sind noch nicht ausreichend erforscht. Des Weiteren ist eine verstärkte Auseinandersetzung mit Risikofaktoren erforderlich, die nicht unmittelbar mit Naturgefahren oder dem Klima assoziiert werden. Dazu zählen demografische Entwicklungen, soziokulturelle, wirtschaftliche und politische Merkmale, welche die Expositionsmuster und Vulnerabilität beeinflussen. INCRA trägt dazu bei, eine entscheidende Forschungslücke im Bereich des Risikomanagements und der Klimawandelanpassung zu schließen. Aktuelle Forschungsansätze liefern aufgrund der mangelnden Integration verschiedener Risikodimensionen häufig keine verwertbaren und kontextsensitiven Erkenntnisse für politische EntscheidungsträgerInnen.

Um die identifizierten Wissenslücken zu schließen, wird INCRA (a) die Exposition gegenüber Einzel- und Multi-Gefahren in ganz Österreich durch einen räumlich expliziten und lokal angepassten Ansatz systematisch bewerten und (b) mehrere Dimensionen der Vulnerabilität sowie ihrer wechselseitigen Beeinflussung durch die Integration von sozialen, wirtschaftlichen, physischen und institutionellen Dimensionen untersuchen. Diese Ergebnisse werden (c) durch die Identifizierung von Archetypen nicht-klimabezogener Risikotreiber, unter Berücksichtigung dimensionsübergreifender Komplexitäten synthetisiert. Durch einen Triangulationsprozess werden diese Archetypen kontextualisiert und (d) durch regionale bis lokale Fallstudien validiert. Das Projekt zielt darauf ab, diese übergreifenden Erkenntnisse für die Entwicklung maßgeschneiderter Anpassungsoptionen an den Klimawandel zu nutzen, indem (e) das Wissen und die Erfahrungen von

Stakeholdern durch einen transdisziplinären Co-Creation-Ansatz integriert werden und (f) gemeinsam Storylines entwickelt werden, um die Co-Generierung multiskaliger Anpassungsoptionen an den Klimawandel in Österreich anzuleiten. Der transdisziplinäre Ansatz von INCRA und die starke Betonung der Einbindung von Stakeholdern durch Co-Creation-Prozesse stellen sicher, dass die Projektergebnisse nicht nur wissenschaftlich fundiert, sondern auch gesellschaftlich relevant und praktisch anwendbar sind.

Hauptergebnisse von INCRA sind österreichweite Karten für Exposition und Vulnerabilität, die wesentliche Informationen für das Verständnis von nicht-klimabezogenen Faktoren zu Einzel- und Multi-Gefahren liefern. Die innovative Verwendung von Archetypen sowie die Kontextualisierung und Validierung auf regionaler bis lokaler Ebene verbessern das Verständnis von nicht-klimabezogenen Risikotreibern und -dynamiken, fördern das Verständnis von Risiken als komplexe Phänomene und unterstützen somit eine evidenzbasierte Entscheidungsfindung und Politikgestaltung für eine Klimawandelanpassung auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene. Der transdisziplinäre Schwerpunkt ermöglicht die gemeinsame Erarbeitung von praxisrelevantem Wissen, Storylines und Klimawandelanpassungsoptionen und bietet ExpertInnen, politischen EntscheidungsträgerInnen und Gemeinden wichtige Unterstützung für ein vorausschauendes Risikomanagement in Österreich und darüber hinaus.

## **Abstract**

The Identification and Assessment of Non-Climate Risk Drivers for Climate Change Adaptation (INCRA) project addresses the urgent challenges of rising impacts and risks from natural hazards and climate change in Austria. Local-scale hazards such as river floods, torrential floods, snow avalanches, and landslides increasingly threaten populations, settlements and infrastructure. Annual losses in the Eastern Alps average between EUR 200 and 300 million, with even higher losses in extreme years. While extensive research has focussed on climate change impacts and adaptation at the European level, integrating hazards, exposure, and vulnerability, research linking those risk components for local scale hazards remains insufficient. Moreover, generalised knowledge on the risk components exposure and vulnerability at higher spatial scales, as well as on context-specific characteristics as risk drivers remain limited. In addition, non-hazard and non-climate risk drivers such as demographic dynamics, socio-cultural, economic and political characteristics that shape exposure patterns and different dimensions of vulnerability, need to be better identified and assessed. These represent critical gaps in disaster risk reduction (DRR) and climate change adaptation (CCA) strategies. Current approaches lack integration across risk dimensions and fail to provide decision-makers with actionable, context-sensitive knowledge.

To gain a better understanding of non-climate risk drivers and to fill the identified knowledge gaps, INCRA seeks to (a) systematically assess exposure to single- and multi-hazards across Austria through a spatially explicit and locally manifested approach, and (b) examine the various dimensions of vulnerability and their interdependencies through index coupling of social, economic, physical, and institutional vulnerability dimensions. These outcomes are (c) synthesised through the identification of archetypes of non-climate risk drivers, taking into account cross-dimensional complexities. Through a process of triangulation, (d) these archetypes are contextualised and validated in regional to local case studies. The project aims to use these overall findings to develop tailored CCA options by (e) integrating stakeholder knowledge and experience through a transdisciplinary co-creation approach, and (f) by co-developing risk storylines to guide the co-generation of multiscale CCA options in Austria. INCRA's transdisciplinary approach and a strong emphasis on stakeholder engagement through co-creation processes ensure that the project's outcomes are not only scientifically robust but also socially relevant and practically applicable.

Key outcomes include Austria-wide maps of exposure and vulnerability, and an index suitable for describing the interdependencies of vulnerabilities, offering essential insights into the role of non-climate drivers in single and multi-hazard risks. Another outcome is the innovatively developed archetypes that combined with the contextualisation and validation at regional to local scales enhances the understanding of non-climate risk drivers and their spatial-temporal dynamics. INCRA's emphasis on transdisciplinary collaboration enables the co-creation of actionable knowledge, storylines and CCA options, providing valuable support to experts, policymakers, and communities for adaptive risk management in Austria and beyond.

### **Projektkoordinator**

- Österreichische Akademie der Wissenschaften

### **Projektpartner**

- Universität für Bodenkultur Wien Institut für Alpine Naturgefahren (IAN)
- Universität für Bodenkultur Wien Institut für Raumplanung, Umweltplanung und Bodenordnung (IRUB)
- Universität Innsbruck Institut für Geographie