

## VecParClim

The impact of Climate Change on Arthropod vectors and selected parasites in Alpine Pastures

|                                 |   |                        |            |
|---------------------------------|---|------------------------|------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | Austrian Climate Research Programme (ACRP)<br>Ausschreibung 2023/01 | <b>Status</b>          | laufend    |
| <b>Projektstart</b>             | 01.10.2024  | <b>Projektende</b>     | 31.12.2027 |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2024 - 2027   | <b>Projektlaufzeit</b> | 39 Monate  |
| <b>Keywords</b>                 |   |                        |            |

### Projektbeschreibung

Weltweit steigt die Bedeutung von durch Vektoren übertragene Krankheitserreger und von diesen verursachten Erkrankungen bei Menschen und Tieren in Folge des Klimawandels, da dieser direkten Einfluss auf die Biologie von Vektoren und deren Übertragungszyklen nimmt. Außerdem beeinflussen dadurch verursachte sozioökonomische Faktoren Erkrankungen von Menschen und Tieren, sowie deren Prävention und Kontrolle. Zusätzlich können Endoparasiten (z.B. der große Leberegel *Fasciola hepatica*) eine große Bedeutung für die Gesundheit und Fitness von Haus- und Wildtieren haben. Teile des Lebenszyklus dieser Erreger finden außerhalb des Endwirtes statt und sind dadurch externen Umweltbedingungen ausgesetzt. Das Klima – und somit auch der Klimawandel – ist daher ein Schlüsselement für diverse Infektionswege. Es ist daher dringend notwendig den derzeitigen Wissensstand aber auch den durch den Klimawandel verursachte Prognosen für Vektoren und Parasiten zu erheben, um Infektionsrisiken zu minimieren.

Das Projekt VecParClim setzt den Fokus auf die Alpenregion Tirol (Österreich) um den Einfluss historischer und zukünftiger Klimaveränderungen auf Vektoren (Gliedertiere; Arthropoden), von Vektoren übertragene Erreger, und ausgewählte Parasiten auf Almen zu untersuchen. Das Klima und dessen Veränderungen in Tirol werden mit vorhandenen und neuesten Klima-Datensätzen (einschließlich hochauflöste „convection-permitting“ Ensemble-Simulationen) ermittelt. Diese Daten werden auch als Eingabe für physikalisch basierte schneehydrologische Simulationen genutzt, um gemeinsam entwickelte Umweltindikatoren für die lokalen Lebensräume der Vektoren und Parasiten mit den hydroklimatologischen Bedingungen zu verknüpfen.

Das Ziel des Projektes ist die Ermittlung des derzeitigen Verbreitungsgebietes, Abundanz (Anzahl), sowie der nötigen Lebensraumbedingungen für Vektoren, von Vektoren übertragenen Erregern, Schnecken als Zwischenwirt, und ausgewählten Parasiten. Zusätzlich werden mit dem Klimawandel assoziierten Veränderungen (vor allem Veränderungen bei Höhenstufen und Saisonalität) ermittelt. Es wird erwartet, dass die Ergebnisse dieser Studie es ermöglichen, Infektionsrisiken und Kontaktzonen aufzuzeigen. Außerdem liefert diese Studie wissenschaftlich fundierte Grundlagen zur Maßnahmenentwicklung, um die menschliche und tierische Gesundheit zu schützen und uns besser auf die sich verändernden Klimabedingungen vorzubereiten.

## **Abstract**

Climate change will increase the impact of vector-borne diseases on human and animal health around the world by direct effects on the biology of the vectors and transmission cycles, or indirectly via socio-economic mechanisms affecting the sensitivity of humans and animals to these diseases and our capacity to prevent and control them. Additionally internal parasites, especially helminths (like liver flukes – *Fasciola hepatica*), strongly affect the health and fitness of domestic and wild animals, and often have life stages that live away from the main host and are exposed to external environmental conditions. Climate - and climate change - is therefore a key driver of infection patterns. To prepare for these risks, we need to assess the current state and predict the potential impacts of climate change on vectors and parasites.

In the proposed project VecParClim we investigate the mountainous region of Tyrol (Austria) with respect to historic and future climatic changes and their effect on arthropod vectors, vector-borne pathogens, and selected parasites in the Alpine pasture zone. The climate and its change in Tyrol is assessed using both existing and the newest climate datasets, including ensemble simulations at the convection-permitting scale. Datasets are complemented by high resolution physically-based snow-hydrological simulations and jointly developed of environmental indicators linking local habitats to the hydro-climatological conditions.

The final goal of the project is to assess the current distribution, abundance, and specific habitat conditions for arthropod vectors, vector-borne pathogens, intermediate snail hosts, and selected parasites as well as their changes with respect to the changing climate, in particular with respect to altitudinal and seasonal shifts. The desired results of the project include the identification of new risks of infections and contact zones, as well as scientific knowledge as a basis for the development of measures to protect human and animal health and to better adapt to the changing climatic conditions.

## **Projektkoordinator**

- Veterinärmedizinische Universität Wien

## **Projektpartner**

- Universität Innsbruck