

# ClimateDiseaseRisk

Risikoabschätzung von klimawandelbedingten Infektionskrankheiten

|                                 |                                                                                    |                        |               |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | KIRAS, Kooperative F&E-Projekte, KIRAS Kooperative F&E-Projekte 2022               | <b>Status</b>          | abgeschlossen |
| <b>Projektstart</b>             | 01.01.2024                                                                         | <b>Projektende</b>     | 31.12.2025    |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2024 - 2025                                                                        | <b>Projektlaufzeit</b> | 24 Monate     |
| <b>Keywords</b>                 | Zecken, Steckmücken, Arthropoden, Risikoabschätzung, Modellierung von Krankheiten, |                        |               |

## Projektbeschreibung

Neue „exotische“ Vektoren (Arthropoden) sind am besten Wege sich in Österreich zu etablieren oder haben das bereits getan. Mit diesen Vektoren steigt auch die Gefahr, dass bisher nicht endemische Krankheitserreger in unsere Breiten eingebracht werden und diese durch die neuen Vektoren sowie auch heimische Vektoren übertragen werden können. Im geplanten Forschungsprojekt „ClimateDiseaseRisk – Modellierung vektorübertragbarer Krankheiten“ soll ein System aufgebaut werden, das mit diesen Herausforderungen in Zukunft umgehen kann. Exemplarisch soll zeitgleich mit Stechmücken sowie mit Zecken gearbeitet werden. Das System kann aber mit geringen Adaptionen auf andere Vektoren und Erreger umgestellt werden.

**Stechmücken:** Das Ziel ist die Erstellung von Risikokarten, die zeigen, wo sich in Österreich überwinternde Populationen der Asiatischen Tigermücken (*Aedes albopictus*) bilden können. Dadurch können Gegenmaßnahmen zur Bekämpfung dieser Stechmücken gezielt in Regionen mit hohem Risiko einer Ansiedelung gesetzt werden. Für die Erstellung dieser Risikokarten werden Literaturdaten herangezogen, die beschreiben, welche limitierenden Faktoren für das Überleben von Tigermücken gelten. Des Weiteren fließen meteorologische Daten sowie Habitatsparameter in die Modellierung ein. Es werden auch Daten zur aktuellen Verbreitung der Tigermücke aus einem aktiven (Österreichweites Monitoring-Programm zur Erfassung gebietsfremder Gelsenarten der AGES) und einem passiven Monitoring-Programm (Citizen Science Projekt „Mosquito Alert“) herangezogen. Basierend darauf und auf Literaturdaten soll das Risiko für das Auftreten autochthoner Fälle durch Tigermücken übertragener Erreger wie Dengue-Virus, Chikungunya-Virus oder Zika-Virus modelliert werden.

**Zecken:** Das Monitoring von Zecken wird im Rahmen von Citizen Science durchgeführt. Eine entsprechende Smartphone-App soll dafür im Rahmen des Projektes entwickelt werden. Meldungen über vermeintlich neue Zecken liefern bereits jetzt die Nachweise von *Hyalomma* sp. Durch gezieltere Bewerbung der App soll das Bewusstsein für Zecken sowie neue Zeckenarten geschärft werden. Die zu entwickelnde Zecken-App soll unterstützend eingesetzt werden, um Zeckenaktivität in „Jetztzeit“ zu erheben und in einer virtuellen Karte zu integrieren. Daten werden mit Vogelzugdaten und Daten von Nutz- und Wildtieren abgeglichen und eine Risikoabschätzung für das Auftreten von neuen Zeckenarten und deren Erregern gegeben.

Risikobewertung: Von internationalen Experten empfohlene Maßnahmen zur Bekämpfung von Arthropoden sind oft mit hoher Arbeits- und somit Kostenaufwand verbunden. Daher wird oft beim Einsatz dieser gezögert. Dieses Nicht-Handeln bzw. zu spätes Handeln ist jedoch auch mit Kosten wie verringerter Lebensqualität der Bürger oder erhöhten Gesundheitskosten verbunden. Es sollen daher die Kosten verschiedener Bekämpfungsmaßnahmen den Kosten des Nicht-Handelns gegenübergestellt werden, um die aus Kosten-Nutzen Sicht optimale Vorgehensweise zu erarbeiten.

## **Abstract**

New "exotic" vectors (arthropods) are the best ways to establish themselves in Austria or have already done so. These vectors also increase the risk that previously non-endemic pathogens will be introduced into our latitudes and these can be transmitted by the new vectors as well as native vectors. In the planned research project "ClimateDeseaseRisk - Modeling of vector-transmissible diseases" a system is to be set up that can deal with these challenges in the future. As an example, mosquitoes and ticks should be used at the same time. However, the system can be converted to other vectors and pathogens with minor adaptations.

Mosquitoes: The aim is to create risk maps that show where wintering populations of the Asian tiger mosquito (*Aedes albopictus*) can form in Austria. As a result, countermeasures to combat these mosquitoes can be taken in regions with a high risk of colonization. Literature data describing the limiting factors for the survival of tiger mosquitoes are used to create these risk maps. Furthermore, meteorological data and habitat parameters are included in the modelling. Data on the current spread of the tiger mosquito from an active (Austrian monitoring program for recording alien mosquito species by AGES) and a passive monitoring program (citizen science project "Mosquito Alert") are also used. Based on this and on literature data, the risk of the occurrence of autochthonous cases of pathogens transmitted by tiger mosquitoes such as dengue virus, chikungunya virus or zika virus should be modeled.

Ticks: Ticks are monitored as part of Citizen Science. A corresponding smartphone app is to be developed as part of the project. Reports of supposedly new ticks are already providing evidence of *Hyalomma* sp. Targeted advertising of the app aims to raise awareness of ticks and new species of ticks. The tick app to be developed is to be used to support tick activity in the "now" and to integrate it into a virtual map. Data are compared with bird migration data and data from livestock and wild animals and a risk assessment is given for the occurrence of new tick species and their pathogens.

Risk assessment: Measures to combat arthropods recommended by international experts are often associated with a high level of work and therefore costs. Therefore, people often hesitate when using them. However, this inaction or late action is also associated with costs such as a reduced quality of life for citizens or increased healthcare costs. Therefore, the costs of various control measures should be compared with the costs of inaction in order to work out the optimal procedure from a cost-benefit point of view.

## **Projektkoordinator**

- pentamap GmbH

## **Projektpartner**

- Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz
- Disaster Competence Network Austria - Kompetenznetzwerk für Katastrophenprävention

- GeoSphere Austria - Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie
- JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH
- Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH